ARTE DE HERRAR TEÓRICO Y PRÁCTICO...

Juan Abdón Nieto y Martín





ARTE
DE HERRAR.

ARTE DE HERRAR

TEÓRICO Y PRÁCTICO.

Mandado imprimir por Real órden de 28 de Mayo de 1862 para que sirva de testo en la enseñanza de los alumnos de la Escuela de Herradores.

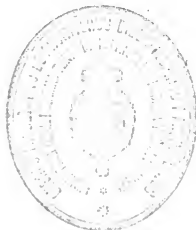
ESCRITA

POR D. JUAN ABDON NIETO Y MARTIN,

PRIMER PROFESOR DEL CUERPO DE VETERINARIA MILITAR JUBILADO, CATEDRÁTICO QUE HA SIDO DE LA ESCUELA DE HERRADORES, CAPITAN GRADUADO DE CABALLERÍA, ETC.







MADRID.—1863.

Imprenta de D. Victoriano Hernando, calle del Arenal, n.° 11.



AL EXMO. SR.

D. JOSÉ MARIA MARCHESSI Y OLEAGA,

GRAN CRUZ DE LAS REALES Y DISTINGUIDAS ÓRDENES, ESPAÑOLA DE CÁRLOS III, Y AMERICANA DE ISABEL LA CATÓLICA, DE LA REAL Y MILITAR DE SAN HERMENEGILDO, COMENDADOR DE LA LEGION DE HONOR DE FRANCIA; CONDECORADO CON LA DEL LEON NEERLANDÉS DE HOLANDA, LA DE SEGUNDA CLASE DE SAN FERNANDO POR JUICIO CONTRADICTORIO, Y LA DE PRIMERA DE DICHA ÓRDEN; GENTIL HOMBRE DE CÁMARA DE S. M. CON EJERCICIO, SENADOR DEL REINO, TENIENTE GENERAL DE LOS EJÉRCITOS NACIONALES, DIRECTOR GENERAL DE CABALLERÍA Y DEL CUERPO DE VETERINARIA MILITAR, ETC.

Dos objetos me he propuesto al dedicar á V. E. este libro: el primero, el de colocar el ilustre nombre de V. E. en su portada para que sirviendo de aliciente sea leido por muchas personas que no lo harian sin esta circunstancia, contribuyendo V. E. por este medio á que se difundan mas las doctrinas que contiene, y á evitar así las muchas enfermedades que el mal método de herrar origina en los caballos, inutilizándolos prematuramente para muchos servicios y en particular para el del ejército.

El segundo objeto, Exmo. Sr., es el de manifestar á V. E. mi gratitud por los grandes motivos que tengo para ello, dándole testimonio público de la misma, al colocar su nombre en la portada de este libro, fruto de mis observaciones, de mis largas tareas y de mis escasos conocimientos, lo cual hubiera hecho con alguna desconfianza en atencion á lo pobre de la doctrina que encierra, sino me constara de un modo terminante y cierto, el aprecio con que mira y la proteccion que dispensa V. E. á los adelantos positivos de las artes y ciencias, sea su objeto el que quiera, siempre que redunden en beneficio de la sociedad en general.

Por lo tanto, ruego á V. E. admita esta oferta, como prueba de mi reconocimiento y de mis buenos deseos, con la benevolencia que acostumbra, suplicándole cuente siempre en el número de las personas que verdaderamente le aprecian, á su mas atento y seguro servidor Q. B. L. M. de V. E.

EXMO. SR.

Juan Nieto y Martin

DOS PALABRAS ACERCA DE LA CONFECCION DE ESTE TRATADO.

Habiéndome ocupado treinta y dos años en el ejercicio de la veterinaria, y de estos, trece en la enseñanza del arte de herrar á los alumnos de la Escuela de Herradores, he tenido ocasion de conocer cuanto de invariable, esencialmente bueno y útil, encierra la práctica de este ramo de la veterinaria, y lo que puede servir de guia fiel y segura á los jóvenes que se dedican á ejercer esta parte de la ciencia.

Desde el momento que mi comprofesor D. Pedro Briones y yo fuimos destinados por el Exmo. Sr. D. José de la Concha, Director entonces de caballería, á la enseñanza de los alumnos de la Escuela de Herradores, conocimos la necesidad de formar un tratado de arte de herrar que sirviese de texto á dichos herradores; pero este pensamiento, si bien no se pudo llevar á cabo por entonces, fué el orígen de mis apuntaciones, sirviéndome de guia este compañero, siempre amigo fiel en mis prosperidades y desgracias, con los consejos y juicio recto que le distingue en las diferentes consultas que le hice.

Estas apuntaciones unidas á los retazos estractados de las mejores doctrinas de arte de herrar que se hallan esparcidas en las diferentes obras, estranjeras y nacionales, antiguas y modernas, colocadas y combinadas del modo mas conveniente, son las que constituyen este libro.

No necesito nombrar aquí los autores que he consultado; bien conocidos son de los profesores, fuera de que son mencionados en diferentes partes de la obra.

A ellos pertenece la gloria del mérito que este opúsculo pudiese tener, y el único que en caso me podria pertenecer seria el de haber sabido elegir su doctrina, y sobre todo el de no haber

puesto en ella nada que no haya examinado prácticamente y sujetado por largo tiempo á la esperimentacion.

Por esta razon no han podido seducirme las brillantes teorías ni inventos famosos de gabinete, muy ponderados y que halagan mucho á los lectores, pero que no han dado otro resultado desde su invencion que, el de ocupar unas cuantas páginas en los libros.

Acaso tambien por esto echará de menos el lector la esplicacion de algunas herraduras y métodos de grande efecto en apariencia, y de ningun resultado en la práctica, los cuales han sido inventos de escelentes autores, guiados sin duda del deseo de mejorar las condiciones del herrado y evitar con ellos los infinitos males que produce; pero estos inventores se hubiesen convencido de que no eran aplicables sus ideas en la práctica si ellos mismos la hubiesen ejercido, ó las hubiesen sujetado á la esperimentacion.

Nadie puede dudar que el veterinario inglés Mr. Bracy-klar es el que mejor ha conocido las alteraciones del pie producidas por el herrado, y el que mas ha llamado la atencion con sus escritos luminosos para que se eviten estos males. Para ello inventó las herraduras de visagra ó charnela, á fin de no privar al pie de su espansion natural, como lo hace mas ó menos la herradura comun.

Sus doctrinas han sido aceptadas, mas las herraduras no han tenido aplicacion despues de medio siglo que las inventó por las dificultades que ofrecen, y no han hecho mas que rodar de libro en libro; por lo tanto solo hago mencion de ellas como parte histórica. Al contrario, Mr. Desais, simple herrador práctico de Bruselas, convencido sin duda por su larga esperiencia de la inutilidad de los métodos conocidos para remediar las estrecheces de los cascos, al menos en muchas ocasiones, inventó el tornillo dilatador y método en que se apoya, que le hará célebre, sin embargo de negarse sus ventajas por algunos.

Nada, empero, pueden significar opiniones aisladas cuando sus escelentes resultados se pueden patentizar todos los dias por los hechos. Así es que este método le describo en el lugar que le corresponde por estar convencido de su utilidad. Por lo tanto este libro va esento de toda hojarasca, y lo que en él se espone como cierto, lo es en realidad, siempre que sus prescripciones sean ejecutadas con la constancia y esmero necesarios.

Me pertenecen algunas doctrinas como se verá en sus respectivos sitios, y en algunos puntos disiento de las opiniones mas emitidas hasta el dia; por lo que estoy persuadido que el lector encontrará en esta obra algunas cosas nuevas, que como ya he dicho, son el fruto de mis tareas; pudiéndose consignar aquí el dicho, de que no hay libro que no sea viejo si bien en todos se encuentra algo nuevo.

Estando escrita esta obra desde el año de 1857 no he podido apuntar en ella algunos métodos inventados despues; como por ejemplo, el de Mr. Foures, que designa su procedimiento con el nombre de (etais) móviles: no porque los desconozca, sino que, no habiéndolos podido ensayar, no me ha sido posible juzgar de ellos y hablar de sus resultados, contentándome con mencionarlos para que sean conocidos.

Bastará lo espuesto para comprender, que el arte de herrar que presento al público, no es un libro magistral escrito con toda la estension de que es capaz esta materia.

Una obra de esta clase seria escesivamente voluminosa, y para su inteligencia habria necesidad de adornarla con una porcion crecida de láminas que aumentaria su coste escesivamente, y su mérito podria mirarse mas bien como histórico que como de utilidad al herrador práctico.

El método que hemos adoptado en la esposicion de las materias de que trata esta obra es el siguiente:

Historia del arte de herrar desde su orígen hasta nuestros dias. En ella he seguido la opinion de los autores mas respetables; sin embargo de que pienso que la historia del arte de herrar es susceptible de mas amplitud y mas aclaraciones, particularmente respecto á su orígen; pero la imposibilidad de consultar algunas obras y seguir la pista, digámoslo así, á las citas que en ellas se hacen, refiriéndose unas á otras; la falta de tiempo debida á la asistencia constante que exigen los destinos facultativo-militares, han hecho que siga lisa y llanamente las opiniones mas admitidas, quedándome, sin embargo, con notas, por si algun dia me es fácil emprender este trabajo.

Sigue la definicion del arte de herrar y el objeto que con él nos proponemos; los inconvenientes que ofrece; estudios y condiciones que necesita el herrador para ejercerle bien y evitar males que le son anejos.

Descripcion anatómica del pie; caractéres del casco normal; su estructura; modo de nutrirse y su crecimiento, concluyendo

esta descripcion anatómico-fisiológica, dando á conocer la propiedad elástica del pie, poniendo por nota las opiniones contradictorias que se han suscitado sobre dicha propiedad, y por conclusion el juicio crítico que hemos formado de aquellas.

A continuacion se habla de todos los útiles para forjar, dando una idea sucinta del forjado y condiciones que debe tener el forjador.

Descripcion de las herraduras comunes y preparaciones que necesitan para ser colocadas en el casco; proporciones que deben tener tomadas de la forma de los cascos normales; clase de clavos mas usuales y modo de adobarlos.

De la operacion del herrado, comprendiendo en ella varias advertencias al herrador que debe tener presentes antes y en el acto de herrar; esplicacion de todas las reglas que han de observarse en las diferentes operaciones en que se divide dicha operacion, fijando la verdadera utilidad de ellas, y sobre todo la que se refiere al descanso de la herradura.

Herrado á frio, sus ventajas, sus inconvenientes; concluyendo la esplicacion de los dos métodos de herrar que quedan indicados, por una ligera recopilacion de las condiciones que debe tener un casco bien herrado.

Edad en que debe empezarse á herrar los caballos; precauciones que hay que tener con los potros. Modificacion del herrado, segun el servicio que prestan los animales. Herrados sucesivos y consideraciones generales sobre sus efectos.

Sistema de herrar de varias naciones con algunas consideraciones generales, terminando este punto con el herrado español propiamente tal.

Los cascos defectuosos los hemos simplificado mucho, separándonos de la marcha seguida por casi todos los autores, formando tres grupos, deducidos de las particularidades que se notan en ellos, ya en su volúmen, ya en su forma, ya en su naturaleza, y hemos agregado á esta clasificacion todos los demas por considerarlos como simples variedades, ó mejor dicho, grados de aquellos, y con tanto mas motivo hemos hecho esto, cuanto que los medios y reglas que establecemos para corregirlos son acomodativos á todos los que componen cada grupo, evitando así la confusion y descripciones repetidas é inútiles.

Antes de hablar de los cascos defectuosos por la falta de aplomo de las extremidades, nos ha parecido conveniente hacer una ligera mencion de lo que debe entenderse por aplomos, á fin de

que el herrador los conozca, y sepa en qué defectos de ellos debe fijar mas su atencion.

Hacemos una ligera descripcion de las enfermedades del casco que reclaman para su curacion los auxilios del herrado, y cuya mayor parte se curan mal sino hay buena inteligencia en la preparacion de aquel y en la aplicacion de la herradura; por lo que creemos no hará mal efecto su colocacion en un tratado de arte de herrar, cuando este arte contribuye mas que todos los medios terapéuticos á la estincion de muchos males.

Sigue el modo de tener las estremidades de los caballos para herrarlos; recursos que deben emplearse para herrar los resabiados; medios que reclama la conservacion de los cascos, terminando la obra con la descripcion anatómica del pie del buey, herraduras que necesita y modo de aplicarlas.

Hecho el bosquejo de las materias de que habla este libro, solo me queda que advertir al lector que le doy al público sin pretension de ganar fama ni intereses, pues nada debe esperar el que habiendo vivido tantos años de la profesion, ha dejado de ejercerla voluntariamente y por conveniencia propia; por lo mismo, espero que será acogido con benevolencia y sin prevencion de ninguna especie, puesto que su impresion es debida á hallarse rodando hace tantos años en la oficina del Cuerpo de Veterinaria Militar, y sin otro fin, por mi parte, que acceder á las invitaciones de muchos de mis amigos y comprofesores, y el de ser útil á mi patria y á mi profesion, en lo que contenga de aplicable y necesario al objeto que desarrolla.

HISTORIA

DEL

ARTE DE HERRAR.

La medicina de los irracionales es tan antigua como la del hombre: necesitando este de los animales domésticos, como ausiliares de sus trabajos desde los primeros tiempos, observaria desde luego, que tan pronto como los sometia á sus faenas, necesitaban cuidados especiales; ya para conservar su salud, ya para atender á sus dolencias, tan frecuentes y variadas en los mismos, luego que entraban en el estado de domesticidad: para estos cuidados y medicacion, servian de tipo, sin duda alguna, los que se prescribian para el hombre, en aquellos casos que al parecer habia cierta analogía entre sus padecimientos y los que se observaban en los animales.

Así pues, la Medicina y la Veterinaria corrian la misma suerte en los tiempos mas remotos que alcanzamos; marchaban unidas; eran generalmente ejercidas por un mismo hombre, que entre los griegos se conocia con el nombre de médico-hippiatra, ó sea médico de los caballos, y una y otra estaban basadas en principios y prescripciones iguales.

Los preceptos higiénicos tenian ya su carácter propio, porque procedian de las observaciones hechas por todos los que manejaban animales en los diferentes servicios que les hacian prestar, y todas juntas vinieron á formar un cuerpo de doctrina especial,

con máximas tan recomendables que muchas de ellas son respetadas y seguidas en la actualidad. Lo que mas les llamó la atencion fueron los cascos; y para precaver y corregir la multitud de accidentes á que estaban espuestos, se valieron de muchos medios, de los cuales citaremos algunos, para conservar sus buenas cualidades ó para evitar el desgaste prematuro ocasionado por las marchas largas ó por el terreno mas ó menos áspero que tenian que pisar.

De aquí la nunca olvidada recomendacion y cuidado que tenian al elegir caballos, de que los cascos tuvieran muy buena forma, mucha dureza y que á causa de esta última cualidad hicieran mucho ruido sobre el terreno los cascos cuando el animal marchaba. Todo lo cual, y los medios de que se valian para darles esta propiedad, nos prueban hasta la evidencia que los antiguos desconocieron la herradura, ó lo que es lo mismo ignoraron el herrado como nosotros lo practicamos, clavando una herradura en la cara plantar del casco.

Si le hubiesen conocido, no se hubieran esmerado tanto en buscar y recomendar muchos medios, tanto higiénicos como farmacéuticos, para dar consistencia al casco, evitar su pronto desgaste en el servicio á que estaban destinados los animales, ó libertarlos de las impresiones del terreno cuando aquello habia sucedido para que pudieran seguir trabajando, y en su lugar, hubieran llenado sus obras de preceptos curiosos para el buen método de herrar, y corregir algunos defectos que son inherentes al herrado ó bien las enfermedades que origina.

Pero nada de esto se encuentra en las obras griegas y romanas, y de aquí se ha deducido la consecuencia de que el herrado no fué conocido en la antigüedad, y que es de presumir que no principiaran á herrarse los caballos hasta despues de la caida del imperio romano, segun se trasluce, aunque muy oscuramente, de la historia de aquel tiempo.

No obstante, muchas personas han creido por el contrario que el herrado debió ser conocido por los antiguos y quizá desde el instante en que el caballo sufrió el yugo de la domesticidad, suponiendo que sin este ausilio hubieran sido completamente inútiles los servicios que prestase, fundando ademas su opinion en algunos pasajes de las obras de Homero, Virgilio, Appiano y otras muchas. Es de creer, que, para pensar así, sus primeras reflexiones hayan sido basadas en un juicio de comparacion de lo pasado con lo presente, y sacando la deduccion de que si nues-

tros caballos tienen necesidad de ser herrados para que hagan el servicio de tiro, silla ó carga, ya sea con destino á los usos civiles ó á los de los ejércitos, serian si no inútiles, al menos muchos de ellos de poco servicio: los pueblos antiguos haciendo uso como nosotros del caballo y sus especies para los mismos trabajos, es de presumir que tuvieran idénticas necesidades y que estas las llenasen como nosotros por medio de la herradura; pues de lo contrario, no se comprende cómo los grandes cuerpos de caballería que componian sus ejércitos marchaban á sitios lejanos sin este ausiliar tan preciso en el dia.

Esta necesidad no se puede negar, y la prueba de que los antiguos la reconocian, es, como ya hemos dicho, las prescripciones que se hallan en las obras de aquel tiempo para llenarla; pero la comparacion no es tan esacta como á primera vista parece: en primer lugar porque sus caminos no eran como nuestros arrecifes, puesto que segun los historiadores no conocian otros que los naturales, con ligeras escepciones, y sus ganados trabajarian como en la actualidad lo hacen en algunas de nuestras localidades, que no los hierran mientras no tengan que viajar con ellos por los caminos reales ó por puntos pedregosos, y como hemos visto no ha muchos años sucede en las grandes piaras de mulas cabañiles dedicadas al trasporte de la sal.

Los caballos de sus ejércitos necesitarian indudablemente de la herradura y por esta razon en las obras militares se ven mas prescripciones para conservar los cascos en las grandes marchas; pero tendrian en su favor que sus caballos serian de las razas finas orientales, cuyos cascos son mas fuertes que los de los caballos bastos del norte y resistirian mas al desgaste natural.

Como prueba de esta verdad veamos lo que actualmente sucede con las razas que poseemos: los caballos del mediodia de Europa necesitan mucho menos del ausilio de la herradura que los del norte: nuestros caballos montañeses hacen muchas jornadadas sin herrarse, porque pertenecen á la raza fina y les favorece el terreno en que se crian para que sus cascos aparezcan siempre bien conformados y fuertes. Citaremos algunas obras antiguas de las que mas les han conducido á pensar así (1).

(1) Para formar este tratado he leido cuantas obras han estado á mi alcance y he creido podrian ilustrarme en esta materia, y de su exámen y consulta me he formado el convencimiento de que la historia del herrado pertenece de hecho, con ligeras escepciones, al ilustrado veterinario in-

Homero, poeta antiguo, al describir el carro de Júpiter en el momento en que este dios desciende sobre el monte Ida para decidir de la suerte de los dos ejércitos, designa los caballos que le conducian con el epíteto de *pies de bronce.*

Virgilio para espresar la dureza del casco se sirve de las palabras *solidus et sonare*, y en el mismo sentido usa este poeta la palabra *sonipes* como sinónimo de la de *equus.*

Horacio para espresar la misma idea se sirve de la frase *sonans ungula.*

Estas espresiones y otras muchas que no citaremos son las que han hecho sospechar á algunas personas instruidas que los caballos se herraban en la antigüedad con herraduras de cobre. Pero de este modo de decir de los poetas no se deben sacar tales argumentos, puesto que su lenguaje se emplea casi siempre en un sentido figurado que tiene muchas acepciones, y por esta razon es de creer que usarian las palabras que hemos citado para probar y ensalzar la dureza de los cascos como la cualidad mas esencial que debia adornar los caballos, y sin la cual miraban con indiferencia las demas que pudieran tener, por escelentes que fueran. En el mismo sentido se espresaba tambien el profeta Isaías, cuando prediciendo la ruina de Jerusalem, dice aludiendo á los ejércitos romanos: «Sus flechas están aguzadas, sus arcos ya tendidos, el casco de sus caballos es duro *como el diamante;* las ruedas de sus carros vuelan como la tempestad.»

Si hubieran conocido el arte de herrar en los tiempos que citamos, de presumir es que los romanos se hubiesen aprovechado de este adelanto cuando conquistaron la Grecia, le hubieran introducido en su pais, y en particular en sus grandes ejércitos; pero la prueba mas cierta de que los griegos no conocieron este arte, es que sus conquistadores se aprovecharon de los mayo-

glés Mr. Bracy-Clarck, el cual dió á luz en 1810 un libro con el título del «Estructura del casco del caballo y esperiencias sobre los efectos de: »herrado, con una disertacion sobre los conocimientos de los antiguos re- »lativa á los medios de conservar los cascos de los caballos, y sobre el »orígen del herrado actual.» Los que han escrito de este asunto desde aquella época hasta aquí han seguido exactamente á este autor, copiando ó estractando su disertacion y haciendo uso de las mismas citas que él hace. Convencido yo de esta verdad, solo me he valido del escrito de Bracy-Clarck y de su libro he tomado todo lo que hace relacion á los autores griegos y romanos; si bien he tenido á la vista las obras de Jenofonte que cito, y para la continuacion de esta historia he hecho uso de los datos recogidos á los autores á que me refiero en su respectivo lugar.

res conocimientos que aquellos habian adquirido para la conservacion del casco del caballo, y unos y otros consideraron su solidez como la prenda mas recomendable que habia de distinguir al caballo de guerra.

En corroboracion de lo dicho, citaremos autores griegos y romanos que mejor escribieron de esta materia, y veremos que sus obras hablan con acierto y maestría sobre el modo de cuidar y gobernar el caballo; que sus preceptos han sido tenidos siempre como inmejorables y muchos de ellos han llegado á nuestra época con la misma aceptacion.

Jenofonte, general griego que mandaba el cuerpo de caballería de los 10,000 griegos que fueron al socorro de Ciro el jóven, y que hicieron la famosa retirada considerada como uno de los hechos de armas mas admirables que cuenta la historia, dice hablando del cuidado del caballo: «Me ocupaba de su alimenta»cion y del ejercicio para fortificarle el cuerpo; y en estas jorna»das me hice cargo de las ventajas del casco duro y desventajas »del casco blando, así como del modo de cuidar dichas partes »que es la cosa mas precisa. Para remediar este inconveniente es »necesario, pues, que la cuadra sea pendiente, que esté empe»drada con piedras redondas, todo lo mas del grueso del casco, »porque dicho suelo tiene la ventaja de endurecer los cascos de »los caballos que permanecen en él.»

En otra parte en que trata de los deberes de un jefe de caballería, habla tambien de estas mismas instrucciones y dice: «A fin de que los cascos de los caballos sean mejores, es nece»sario, como alguien no invente un medio mas fácil y eficaz, y »lo digo por esperiencia, que tome piedras del peso de una libra »ó poco menos, que es igual; las depositará en un sitio, y las »rodeará con un cerco de hierro para contenerlas, y sobre este »sitio se colocará siempre el caballo cuando se quiera almohazar, »ó cuando solamente se le quite del pesebre á fin de que las pise »contínuamente.»

«Los cascos de los caballos colocados sobre este suelo esperi»mentarán el mismo efecto que si el animal fuera paseado una »parte del dia por un terreno cascajoso, sobre todo si patea di»cho suelo cuando se le almohaza y restrega. El que haga tal »esperiencia me dará crédito en este asunto como en todos los »demas, viendo los cascos de sus caballos redondearse.»

En la citada obra se ocupa de los medios de que se valian para defender el casco, particularmente cuando se desgastaba y

el pie se ponia dolorido, los cuales consistian en una especie de calzado ó zapato de cuero crudo groseramente trabajado. Aristóteles le recomienda igualmente para los camellos que acompañaban á los ejércitos en sus largos viajes, y dice que se les envuelvan los pies en pellejos cuando se pongan doloridos.

Los romanos no adelantaron nada en este arte y no hicieron mas que aprovecharse de lo que tomaron de los griegos. En sus ejércitos hubo ya veterinarios dedicados á la curacion de los animales enfermos. Absirto estuvo en el del gran Constantino, acantonado en las márgenes del Danubio, y escribió una obra que trata *de los males ocasionados por las defensas de los cascos ó por las ligaduras de estas defensas.* En ella dice lo siguiente: «Sucede con frecuencia que las cuartillas se cortan con las cuer»das y las correas con que se sujetan los hippópodes, hasta el »punto de caerse la piel y los tendones quedar al descubierto, lo »cual puede poner en peligro la vida del animal, sobre todo si »las dos articulaciones son atacadas. Es necesario locionarlas con »vino, vinagre ó salmuera; en seguida untar la parte enferma »con emplasto blanco, y para mayor efecto servirse de la mezcla »siguiente: cera una parte, amoniaco media, y granos de mir»to suficiente cantidad; se mezcla el amoniaco con agua, se echa »allí la cera y las bayas de mirto y se hace uso de él.»

Teomnesto, otro de los veterinarios del imperio de oriente, recomienda la plantilla ó zapato de esparto; pero solo en el caso de un escesivo desgaste del casco, y dice: «Cuando por razon de »la marcha se desgasta el casco demasiado, y se desatiende este »accidente, la fiebre sobreviene y arrebata al animal si no se »acude prontamente á su socorro. Es preciso en este caso tomar »de la raiz de altea, llamada tambien malva silvestre, hacer con »ella una decoccion, y cuando esté caliente fomentar el pie hasta »que haya mejorado. Es preciso en seguida cortar todos los pe»dazos del casco astillados, abrir las heridas para dar salida á »todo lo que pueda haber encerrado en ellas, y tener preparado »esparto delgado y fajas estrechas un poco fuertes que se pue»dan colocar la una despues de la otra para hacer con ellas una »envoltura al casco, despues de haberle untado con una mezcla »de grasa y cebolla en consistencia de cataplasma.»

Los autores romanos que escribieron de agricultura se espresan en los mismos términos y todos insisten en reconocer que la dureza del casco es la cualidad mas esencial del caballo y sus especies, y para conseguirlo, sus principales cuidados iban

siempre dirigidos á conservarle esta cualidad, aconsejando mil medios higiénicos y usando de muchos ungüentos que seria por demas prolijo enumerar.

Vegecio prescribe que el dueño visite á menudo sus caballos, y que sobre todo tenga cuidado que el suelo esté seco para que los cascos se conserven duros.

Columela quiere que los cascos sean duros, altos, cóncavos, redondos y las coronas de un mediano volúmen; que las mulas lechares al separarlas de la madre se las obligue á pastar en las montañas y parajes agrestes, para que se endurezcan sus cascos haciéndolos mas aptos para soportar los largos viajes. Tambien aconseja el zapato de esparto para los bueyes cuando tienen los pies doloridos y cuando se presenta la claudicacion; pero despues de haber hecho una ligera incision entre las dos pezuñas, de lavarlas con salmuera ó vinagre y haberlas envuelto en lienzo.

Varron, hablando de las cualidades buenas que ha de tener un caballo, dice: «Las piernas serán derechas, las rodillas re-»dondas, ni muy grandes ni inclinadas hácia dentro y los cas-»cos duros.»

Se podrian citar otros muchos autores que se espresan en el mismo sentido y entre ellos á Diodoro de Sicilia, que hablando del ejército que huia, dice que los cascos de los caballos estaban desgastados á causa de las marchas continuadas; pero seria inútil y no se haria mas que aumentar citas de la misma clase que las que van espuestas, contestes en todo; creemos suficientes las hechas para adquirir la conviccion de que los antiguos no conocieron mas defensa para los pies de los caballos que una especie de zapatos que llamaron *hippópodes*, hechos de cuero, juncos, hojas de palmera y despues de esparto, por lo que los autores romanos le distinguen comunmente con el nombre de *spartia*; pues segun Plinio el esparto no se conoció hasta que los cartagineses trajeron sus armas á España y vieron que sus naturales hacian de él varios tegidos para cuerdas y para calzarse, que serian sin duda alpargatas como las que se usan en el dia. Estos zapatos estaban tambien guarnecidos de chapas de metal para evitar su pronto desgaste, lo que ha hecho creer á muchos al oir hablar de estas chapas, llamadas entonces herraduras, que los caballos de aquel tiempo eran herrados como los nuestros.

Si mas pruebas fueran necesarias para convenir en que ni los griegos ni los romanos conocieron este arte, se recurriria á las

molduras en piedra y en yeso que se han conservado en sus edificios hasta nuestro siglo ó á las copias que se han sacado de ellos, en los cuales se ven caballos sin herraduras ó bien ligadas sus cuartillas con varias vueltas de venda para sostener los hippópodes, que sin duda eran los que causaban en ellas las heridas de que habla Absirto y otros autores. Si los caballos hubieran estado herrados, así los hubiesen modelado, puesto que ni el pintor, ni el escultor se hubieran permitido licencias contra el rigorismo y perfeccion de su arte. En el Museo Británico (1) se hallan molduras de este género, y una de ellas representa un soldado aplicando una de estas defensas al pie de su caballo ó al menos su actitud.

Hace esta opinion muy probable aparecer el soldado de rodillas delante del caballo, teniendo en la mano derecha la del animal, mientras que uno de sus camaradas tiene la otra mano elevada á la altura del codo, probablemente para impedir que aquel se defienda: y es de presumir que este soldado aplica un zapato de esparto, *spartenum opus*, de los romanos, ó que ata el hippópodes con vendas, cuerdas ó correas, de las cuales ya hemos hablado.

De todo cuanto acabamos de manifestar, se pueden sacar las siguientes deducciones: 1.ª Que los antiguos no conocieron el arte de herrar caballos: 2.ª Que en vez de las herraduras usaron una especie de botin ó zapato hecho de cuero, esparto ú otras sustancias que ofrecieran alguna resistencia al roce del terreno y que los ataban á las cuartillas por medio de correas, vendas ú otras ligaduras: 3.ª Que estos zapatos estaban algunas veces guarnecidos de una chapa de metal por la parte que tocaba al terreno, para evitar su pronto desgaste, las cuales eran de cobre, ó hierro y algunas veces de plata y oro: 4.ª Que estas chapas las llamaron tambien herraduras, de donde ha emanado el error de los que han creido que los antiguos conocieron el arte de herrar: 5.ª Que solo se valian de este calzado en los casos de hallarse muy desgastado el casco ó de enfermedad, ya porque hubiera sido una cosa de mucho gasto y engorrosa el llevar calzado de esta especie para tantos miles de caballos como se contaban en sus ejércitos, ya por las rozaduras y heridas de consideracion que sus ligaduras hacian en las cuartillas: 6.ª Que si hubieran conocido el herrado no hubieran insistido tanto en considerar la dureza del

(1) Bracy Clarck.

casco como la primera cualidad del caballo, ni se hubiesen ocupado en buscar toda clase de medios para darle ó conservarle esta propiedad (1).

El cuándo principiaron á herrarse los caballos, es cosa difícil de averiguar; solo puede decirse que la operacion del herrado principió á ocupar un lugar en los libros de agricultura en el siglo IX, y desde entonces acá se encuentran tambien en casi todos los de Veterinaria reglas y preceptos para el buen éxito de esta operacion y la buena aplicacion de la herradura; pero nadie nos dice de un modo claro y terminante, quién la inventó, quién la trajo, ni de dónde vino.

Segun la opinion de todos los autores, el primer indicio claro que hay de la herradura con clavos se halla en la táctica militar de Leon VI, emperador de Constantinopla, que vivió en el siglo IX; sin embargo, es de creer que este arte apareció despues de la caida del imperio de Roma, atribuyendo por este motivo su invencion á los pueblos del norte, que se apoderaron de todas las naciones que aquellos dominaban. Pero esta raza invasora, menos ilustrada que las que iba subyugando, despreció los adelantos que las ciencias y las artes habian hecho entre los romanos, y fué tanto lo que perdieron estas de su apogeo, que muchas de ellas quedaron sumidas en la oscuridad por algunos siglos, como si no hubieran existido.

A la Veterinaria le tocó esta fatal suerte, en tales términos, que quedó completamente ignorada, ó mas bien desapareció, sin que tengamos de ella la menor noticia hasta el siglo XII ó mas bien hasta el XV, que principió á dar algunas señales de vida, reanudando su nueva era con la historia griega y romana, á traves de las tinieblas de tantos siglos en que nada se habia dicho de ella. Esta será la causa de que el arte de herrar, aunque atribuido á aquellos, presente el lunar en la Veterinaria de ignorarse el nombre de su inventor, las circunstancias que hubo para su descubrimiento, y sus progresos.

(1) No se crea por lo dicho que hoy se debe mirar como indiferente la buena cualidad del casco; al contrario, en nuestros dias como entonces, es preciso no descuidar las grandes y eficaces precauciones, por mas que ahora se le defienda con la herradura; pues no se puede olvidar que esta no hace mas que garantir un desgaste prematuro, sin poderle dispensar el ser fuerte para sostenerla y defender las partes vivas que encierra, y consistente, correoso y elástico, para que su inflexibilidad y sequedad no produzcan el estrechamiento que comprime y lesiona los tejidos sensibles del pie.

La herradura mas antigua que se conoce ó de la que se tienen algunas noticias, es la encontrada en Tournay (Flandes) el año de 1658 en el sepulcro de Childerico I, Rey de Francia, que murió en el de 481; la cual se cree fuese alguna de las del caballo favorito de este monarca, á cuyo lado se habia enterrado, segun la costumbre de aquellos tiempos. Pero no hay conformidad acerca de si esta herradura es de las que en aquella época debieron principiarse á fijar con clavos en los cascos, ó es quizá de las que colocaban en los *hippópodes* para evitar su desgaste, porque sus agujeros no lo demostraban de un modo terminante, tanto por su forma, como por estar tan carcomida por el orin que se hizo pedazos cuando trataron de limpiarla.

El arte de herrar, segun Bracy-Clarck, parece haberse introducido en Inglaterra con Guillermo el Conquistador, que vivió en el siglo XI, cuyo príncipe despues de muchos trabajos y fatigas se desgració por haber caido del caballo, arrojándole sobre la perilla de la silla, contra la que sufrió tal contusion que murió á pocos instantes. Este fin desastroso fué atribuido por los religiosos que escribian la historia de aquel tiempo, á que el caballo habia puesto un pie sobre un carbon encendido, y lo miraron como un castigo del cielo por haber quemado á Mantes, ciudad de Normandía; pero otros atribuyen este suceso al estrechamiento y compresion de los pies de su caballo por las herraduras, siendo, segun el juicio de estos últimos, la primera víctima del arte que él habia protejido. Este príncipe dió á Simon Saint Litz, uno de sus normandos, la villa de Northampton y el canton de Falkley, valuado entonces en cuarenta libras esterlinas de renta, para que surtiese de herraduras á sus caballos; y es probable que Henry de Ferres ó Ferrers, que iba tambien con él, tomara su nombre de la profesion de herrar los caballos, ó por estar encargado de vijilar á los herradores y cuidar del herrado. Los descendientes dé esta familia, segun los historiadores británicos, han llevado en sus escudos de armas seis herraduras de caballo, y en Oakham, en el condado de Rutland, lugar de la residencia de aquella, existia una costumbre singular, que consistia en que cuando un Baron del reino atravesaba esta ciudad, se le confiscaba una de las herraduras de su caballo, á no ser que prefiriera pagar una multa, y la herradura era clavada en las puertas del castillo, inscribiendo al lado el nombre del propietario.

Es probable que en Italia y en Francia se conociese este arte por el mismo tiempo; pero en la primera nacion no se tienen an-

tecedentes de él hasta el siglo XII, y de la segunda solo se sabe por la historia de Francia, escrita por el P. Daniel, que se herraban los caballos en tiempo de hielos y en algunos otros casos, en el siglo XI.

Tambien se ignora la época en que el arte de herrar se conoció en España, pero es de creer que fuese introducido por los Godos, cuando la conquistaron, puesto que á estos se les atribuye la invencion de este arte; sin embargo de que solo está basada esta opinion en que era una nacion muy diestra en trabajar el hierro; aunque hay algunos autores que creen que el arte de herrar era ya por este tiempo conocido en el Asia; pero las pruebas que alegan son tambien poco concluyentes para poder inclinar la opinion hácia este parecer.

Nada podemos sacar en limpio de lo que nos dicen nuestros autores, pues al parecer confunden la historia de la Veterinaria con la del herrado, siendo así que cada cual tiene su época distinta. La mayor parte de ellos citan una carta, tomada de las epístolas de Guevara, que Alejandro el Magno dirigió á Pánfilo, su *albeitar* y *herrador*: Dice así: «Amigo Polion; ahí te envio un »caballo, el cual, por muy bueno, me enviaron los atenienses; sa- »limos él y yo heridos en una batalla, hazle curar las heridas y »pasearle; mándale lavar la cola y crines; despálmale las manos »y pies; hiéndele las narices; mándale regalar, como no tome mu- »cha carne; porque te hago saber que ningun caballo muy grue- »so me puede sufrir en batalla.» Tambien dice Guevara y Calvo, tomado de Luis Vives, que en el pueblo numantino, que ahora es Soria, solo consentian de murallas adentro á los que tenian este oficio, y en estos mismos autores se lee, que el primer herrador en España fué Hércules el Tebano, cuando vino á ella, y que en los campos Turdetanos, hoy Tarifa, se inventaron los juegos de caballería y se herraron los caballos.

Por lo espuesto se vé que los autores españoles han creido que el arte de herrar fué conocido por los griegos y romanos, como se deduce de la carta de Alejandro á su albeitar y herrador Pánfilo y de las citas de Vives, en las que supone que se conocia en tiempo de los numantinos. En cuanto á Hércules el Tebano se ignora el fundamento que puedan haber tenido los autores citados para decir que fué el primer herrador que vino á España, y que se herraron los caballos en los campos Turdetanos. Ni hay para qué recordar al lector que este héroe pertenece á la antigüedad fabulosa, la cual le hizo nacer en Tebas de Beocia en 1280

antes de Jesucristo, y le dió mucha celebridad por los doce trabajos á que el oráculo le condenó Lo que parece mas cierto es lo que hemos dicho mas arriba; la Veterinaria renació algunos siglos despues de la invasion goda, unida al arte de herrar, y se han mirado por los escritores como sinónimas las palabras albeitar y herrador, como sucede aun en nuestros dias, y las han usado indistintamente solas ó reunidas, cuando han tenido que hablar de los hippiatras de la antigüedad. Sea de esto lo que quiera, parece muy conveniente hacer estas ligeras observaciones por si pican de curiosidad á alguna persona á quien sus ocupaciones y su talento la permitan escudriñar las obras antiguas y poner en claro lo que haya sobre el particular.

Lo que se puede asegurar, es que los españoles han sido de los primeros en conocer la necesidad de sujetar este arte á ciertas reglas, para evitar los males que pueden resultar de la aplicacion de la herradura ó de las malas condiciones de esta. Lo cierto es, que en ninguna nacion se ha escrito un tratado, antes que en la nuestra, sobre esta materia.

Abu-Zacaria-Hiaya escribió en Sevilla en el siglo XII un libro de agricultura y en él incluye un tratado sobre este arte, apoyando las reglas que dá en las de Aben-Abi-Hazan, autor, sin duda, muy anterior á él.

Desde esta época casi todos los autores que han escrito de Veterinaria han dado reglas para el buen método de herrar.

Francisco de la Reina, albeitar de Zamora, escribió un libro de Albeitería, que publicó en 1564, é incluye en él un tratado sobre el arte de herrar, por Juan Vinuesa, que se ignora el tiempo en que vivió. En 1570 se volvió á imprimir esta obra de Reina, con el arte de herrar viejo de Vinuesa, que así le llama y otro escrito por él, titulado *Arte de herrar, hecho por nuevo estilo con sotil ingenio;* el cual contiene preceptos tan recomendables, que citarémos algunos, ya para comprender mejor los adelantos que en aquel tiempo se habian hecho en España en este ramo de la Veterinaria, como para patentizar que los defectos de mas consideracion que en la actualidad se le atribuyen al herrado español, son mas bien debidos á la indolencia de nuestros herradores, que á los principios consignados por nuestros autores antiguos y modernos.

Dice así en las generalidades de su arte de herrar: «Con el pu»javante hacer la mano guardando la forma de los cascos y la »manera de las huellas; de manera que quede la mano bien he-

»cha; no se quite de lo hueco de la mano con el pujavante, y si »se quitare algo, que sea de manera que no redunde en flaqueza »del instrumento de la mano ó del casco; ni que tampoco la oreja »del pujavante se meta por las ranillas, ni tampoco se adelgacen »los candados, porque á las veces se recibe gran detrimento y »perjuicio, mayormente si se hace sangre, porque pueden venir »dos daños: el uno es causa muy principal de hacerse en aquel »lugar algun nabo ó espundia, y el otro, que queda descubierta »la carne para que cualquier piedra ó hueso ó jara ó clavos, sea »causa que lijeramente se hagan punturas ú otros daños que pue- »den proceder, por donde se vienen á mancar los caballos. De »manera que por estas razones cumple que la mano quede llena »y fortalecida de casco y ranillas, porque la mayor parte de la »fuerza de los cascos está en los candados; y quien le puso este »nombre no fué sin causa, porque aquel lugar ha de estar cerra- »do como por candado.»

Mas adelante continúa: «Pues tornando al propósito digo: que »la mano puesta así en perfeccion, la herradura ha de ser asen- »tada en su lugar sobre las paredes, guardando que no haga »asiento sobre la palma, porque seria causa de dar dolor, y los »callos tendidos, llenos, sobre tieso asentados y no sobre lo tier- »no de los pulpejos; que la herradura diga la forma del casco y »no el casco la forma de la herradura: los clavos bien tableados, »las vueltas pequeñas y seguidas para que no abarquen casco y »no enclaven.»

Despues habla de las cualidades de los cascos; del casco aco- pado y redondo, considerándole el mejor; del casqui-muleño, del casqui-derramado, del palmitieso y de las cinco huellas; y en todos los casos, con algunas escepciones, establece máximas bien recibidas de los autores modernos y seguidas en la actuali- dad. Todos los que escribieron en los siglos siguientes imitaron á Francisco de la Reina, dejando en sus obras de albeitería un espacio para tratar del herrado.

En 1583 se reimprimió en Toledo el arte de herrar de Eugenio Manzanas, con cuatro láminas: una que representa un casco de mano y otro de pie, para la demostracion anatómica que hace de ellos, y las otras dos una herradura de mano y otra de pie, para mejor inteligencia de la forma, grueso, longitud y an- chura que cada una debe tener, como la distribucion de las cla- veras. Conoció la organizacion del casco, y así dice que la tapa de las manos es mas gruesa en las lumbres que en los talones, y al

contrario en la de los pies, y que por esta razon las claveras de la herradura de mano deben colocarse en las lumbres, separándolas lo posible de los talones, y viceversa en la de los pies.

Dice tambien que se abran y ahoguen los candados hasta que casi salga sangre para evitar el escalentamiento de las ranillas, y sobre todo que conviene esta medida, porque cuando el caballo levanta la mano, el casco encoje, y cuando la asienta, se estiende. Asimismo que para mayor gallardía, y para que levante mejor las manos, conviene en parte destalonar del medio atras, y que así hará mas galana pintura y mas provechosa: cuya teoría y sistema son iguales á los que recomiendan los autores modernos en los caballos que forjan y se alcanzan

Aconseja, que la herradura de mano sea mas ancha por detras que el casco, y que por delante sea ajustada por compas; que los clavos sean de los llamados tajadizos, porque hacen mas presa en el terreno; que cuantos menos clavos y mas apartados tuviese la herradura queda mas fuerte y con provecho del casco; y que al contrario cuantos mas clavos y mas juntos, tiene menos resistencia y mas peligros corre el casco. En resúmen, es quizá de los primeros que mejor han estudiado el casco y sus propiedades, puesto que conoció ya que le era permitido ensancharse ó estrecharse, ó sea la propiedad elástica que ahora notamos en él; sujeta la confeccion de la herradura á ciertas reglas basadas en la organizacion y forma de aquel, ó sean las proporciones, como ahora decimos, y que los franceses, ignorando dónde el sabio Bourgelat pudo tomar la primera idea de ellas, le atribuyen este primer pensamiento, muy propio de su gran capacidad y genio creador.

En la traduccion que en 1563 publicó en Toledo Alonso Suarez de los autores griegos y latinos que habian escrito sobre la curacion de las enfermedades de los caballos, se halla un tratado acerca del arte de herrar, escrito por D. Manuel Diaz, Mayordomo del Rey D. Alonso V de Aragon, y entre las reglas que da, se encuentra la de que los caballos se hierren cortos de las manos y largos de los pies para que no se hagan topinos.

Son muchas las obras de Albeitería que se escribieron en el siglo XVII, que no mencionamos por pertenecer mas bien á la historia de la Veterinaria que á la del arte del herrar; casi todas ellas hablan mas ó menos del herrado, siguiendo las doctrinas vertidas por Reina, con ligeras escepciones. En prueba de ello Juan Alvarez Borges, Alcalde y examinador mayor del Tribunal del Proto-Albeiterato, incluyó en su obra de albeitería, publica-

da en 1680, el arte de herrar de Reina y el de Vinuesa, porque los examinandos se le quejaban que no tenian para estudiar un testo que hablase de esta materia tan estensamente como era de desear

En 1694 publicó Bartolomé Guerrero Ludeña su arte de herrar con láminas, que representan las diferentes especies de herraduras. En él reprueba la costumbre de abrir los candados y ahondar la palma demasiado, recomienda la herradura de callo cortado para corregir el sobrepuesto, y trae otra porcion de doctrinas, basadas en la misma práctica, muy recomendables, que en el dia nada dejan que desear.

En el siglo XVIII escribieron Francisco Sande y Lago, José Perez Zamora, Domingo Royo, Salvador Montó y Roca, Sebastian Robredo y Villarroya y el bachiller D. Francisco García Cavero y todos ellos hablan del arte de herrar.

D. Pedro Pablo Pomar tradujo en 1760 la *Nueva práctica de herrar los caballos de montar y de coche*, por Mr. Lafosse, cuyo sistema está fundado en adoptar como herradura comun la de callos cortos ó de media luna. Algunos años despues escribieron D Alfonso Rus García y su hermano D. Francisco, la *Guia veterinaria*, y en ella se hace cargo el segundo del nuevo método de Lafosse, el que censuran duramente considerándole perjudicial para nuestros caballos, ya por las razones que espone, como por las observaciones prácticas que hizo en el Real Cuerpo de Guardias de Corps en que servia. Tambien habla de los perjuicios que resultan del herrado á fuego que por aquel tiempo principió á conocerse en España.

En la misma época la Sociedad Económica Matritense propuso premios para las mejores memorias que se presentasen sobre varios puntos de medicina veterinaria, mereciendo aquellos la que escribió D. Francisco Gonzalez, primer mariscal del colegio de Caballería de Ocaña, *sobre los abusos introducidos en la medicina de los animales*, y la de Joaquin Ambros, herrador y albeitar de Zaragoza, que trataba del *arte de herrar*.

Vino el año 1793 en el cual se instaló la Escuela Veterinaria de Madrid, y para dar principio á la enseñanza, se tradujeron las obras de Bourgelat y entre ellas su arte de herrar, que es el que estudiaron los alumnos de dicha Escuela por algun tiempo, hasta que D. Antonio Santos publicó en su cirugía un estracto de él, sin hacer la menor modificacion, el cual ha servido de testo hasta el dia en la Escuela militar de herradores, no obstante no estar

conforme con nuestros principios en un todo, por no haberse escrito otro hasta el año de 1857 que D. Nicolás Casas publicó uno.

Parecia regular que habiendo ya un centro de enseñanza, el arte de herrar hubiera progresado al par de los demas ramos de la ciencia; pero no ha sucedido así; las mismas doctrinas se enseñaban hace pocos años en la Escuela de Veterinaria que cuando se fundó; nadie se ha ocupado de los adelantos de esta parte de la ciencia, ni de darnos á conocer los diferentes sistemas de herrar, ni menos las cuestiones científicas que se han suscitado en el estranjero sobre esta materia desde la instalacion de la Veterinaria; no habiendo sido suficiente, ni menos estimulado el que se ocupen de ella los veterinarios mas ilustres del estranjero.

Y yo pregunto: ¿en qué consiste que la Veterinaria española ha ido siempre en busca de doctrinas de los estraños, mejor dicho, ha sido exajerada y aun fanática por aquellas doctrinas, hasta el estremo de olvidar y mirar como con desprecio ciertas prácticas muy racionales de nuestros autores, y no se ha acordado de recojer las de el arte de herrar? ¿Es acaso porque de él nada se ha escrito de consideracion y digno de comunicarnos?

Respondan por nosotros las obras de Coleman, Goodwin, Bracy-Clarck, Gohier, Girard, Bouley, Rey, etc., etc. ¿Es acaso porque este ramo se halla entre nosotros tan perfeccionado que nada nuevo se puede decir de él? Si juzgamos por lo que vemos todos los dias y por lo que pudieran decir los cuadros nosológicos de los profesores establecidos, resultaria que el veterinario se ocupa con frecuencia en corregir desórdenes producidos por el mal método de herrar; mas se puede decir que en España no se sigue por muchos regla alguna: el sistema en general se ha reducido á poner una herradura sin clavar al animal, y sin equivocarnos podríamos añadir que ha retrogradado entre algunos hácia su orígen, sin que por esto sea desconocer los adelantos que del arte han reportado la mayor parte de las poblaciones grandes y muchas pequeñas en que hay profesores de mérito.

¿Luego en qué habrá consistido? Es preciso decirlo; algunos veterinarios han mirado la operacion del herrado con indiferencia y aun con desprecio, considerándola como denigrativa y poco decorosa á su profesion; la han mirado como el manantial de todos nuestros males y como la causa de que los veterinarios no ocupen el lugar que les corresponde, y de aquí las tendencias contínuas de separar el herrado de la Veterinaria.

Estas preocupaciones, que así pueden llamarse, han hecho que muchos descuiden este ramo que han creido ofensivo á su decoro, ó que no hayan querido algunos sujetarse á su aprendizaje despues de ser veterinarios; pero esta conducta incalificable les ha producido disgustos de mucha consideracion, é hizo que la Veterinaria en España se desacreditase tan pronto como nació, no alcanzando la popularidad que debiera; no porque los veterinarios no tuvieran la suficiencia necesaria, no: sino porque faltándoles esta rama de la ciencia eran unos profesores incompletos é imposibilitados de poder vivir de su facultad, teniendo que luchar con la costumbre inveterada, y no sin razon, de los pueblos, de pagar sus igualas á hombres que abrazaban todos los ramos de la profesion.

De esta circunstancia se valieron los profesores que no correspondian á la nueva escuela para ridiculizarlos siempre que la ocasion les favorecia, presentándolos al público como unos meros charlatanes, acaso resentidos de las prerogativas que el Monarca concedió á los veterinarios; pero que no dejaban algunas veces de lograr su objeto, y otras, sus propios mancebos evidenciándolos en la práctica, esplotaban en el aprendizaje la clientela para derrocar despues á su maestro. Ademas de los males que esta conducta ha ocasionado á los individuos y á la ciencia en general, ha dado lugar á que el herrado haya quedado, digámoslo así, estacionado en parte, á que no se difundieran en nuestra patria los conocimientos vertidos por los profesores ya citados ó por otros muchos, y que apenas hayamos avanzado en conocimientos de esta índole desde las épocas de Rus García y Joaquin Ambros.

Tal es la historia verdadera de lo ocurrido, y no quisiera que se interpretase esta manifestacion de un modo poco favorable; está impresa en la mente de todos y no tiene otro objeto el recordarla que hacer mas previsores á los que se dediquen á la Veterinaria, si es que han de vivir de su práctica, particularmente en establecimientos civiles. No somos partidarios de la separacion del herrado ni hemos creido que deprima al que la ejerce; las ciencias y las artes no rebajan al hombre cuando es honrado y hace buen uso de ellas; el hombre es el que las deprime cuando las ejerce mal y las rebaja, cuando él mismo se desdeña de ejercer una parte de su misma profesion: el saber y el talento es el que da posicion al hombre y le concede el derecho de elevarse sobre los demas. El haberse educado en una tienda de herrador una porcion de hom-



bres de las vecinas naciones y en la nuestra, no les ha privado de ocupar los primeros puestos en su carrera y en la sociedad, conquistados con su aplicacion y buen comportamiento: ni á nuestro maestro D. Tomás Schwartz le privaba el herrar caballos todos los dias del aprecio de la nobleza de España, del de toda clase de personas visibles, y aun fue favorecido una vez, que nosotros sepamos, de lo que fuimos testigos, por la visita de una de las personas reales.

El herrado es de suma importancia en Veterinaria; como ausiliar á la cirugía y como medio higiénico tiene una influencia notable en el servicio y conservacion de los animales. Produce daños inevitables por sí mismo por bien ejecutado que esté, los cuales son tanto mas graves y de peor consecuencia cuando se ejecuta mal, que puede decirse, sin temor de equivocarnos, que es la causa de la ruina prematura de muchos de los animales que se hierran Y como es un axioma tanto en moral como en medicina, que mas vale precaver que corregir, de aquí la necesidad de conocer á fondo el herrado como medio higiénico, puesto que en Veterinaria siempre será de mas mérito la higiene que la terapéutica, ya porque esta se halla mas sujeta á conjeturas que aquella, ya porque los animales solo tienen valor cuando están sanos: no vale paliar, es preciso curar; y como los desórdenes que produce el herrado son siempre graves, y si se descuidan, difíciles de corregir, es preciso evitarlos, y para ello es indispensable conocer muy bien esta rama de la ciencia Veterinaria.

Pero no basta poseerla en teoría, no: es preciso practicarla algun tiempo para convencerse de su influencia: necesita modificaciones muy variadas á cada instante, y para que llenen estas el objeto que se desea, es necesario que su graduacion esté relacionada con la circunstancia que lo exige; pues siempre que se estralimita esta graduacion, la modificacion hecha se convierte en mal y el defecto que se queria corregir se agrava. La conveniencia del cambio y el grado de él solo se adquiere con la práctica y no de poco tiempo; por consiguiente mal puede dirigir esta operacion quien no esté al alcance de sus inconvenientes, y no conozca esactamente las necesidades que reclaman sus variaciones. No se puede dirigir bien lo que no se conoce.

El herrado no es una operacion absolutamente mecánica; exige conocimientos especiales, porque en ella no se sigue siempre un procedimiento igual; necesita variaciones á cada momento, segun las circunstancias que las reclaman, que son muy comunes

en la práctica, y para ello es preciso la reflexion y el juicio, el cual no puede ser acertado cuando le falta el punto de partida, como es el estudio de la conformacion del pie, su enlace con los demas órganos de la locomocion y todo lo demas referente á este acto. No se reduce, como generalmente se cree, á clavar una herradura para que no se desgaste el casco, en cuyo caso habria razon para considerarle puramente mecánico, fácil de practicar y al alcance de todos, pudiendo entonces compararsele al oficio de zapatero de viejo

Si consistiese en eso no mas, sus resultados serian siempre los mismos y las buenas y malas circunstancias del herrado estarian reducidas á sujetar mejor ó peor la herradura; pero no es así. La observacion diaria nos demuestra lo contrario, y si pruebas fuesen necesarias, la mas convincente, exacta y que estuviera al alcance de todos seria la de comparar al ganado de provincias ó localidades donde se hierra por hombres que todo su saber está reducido á poseer mal su parte manual, con el de aquellas que está á cargo y practicado por profesores instruidos, y se veria que los desórdenes sobrevenidos en los ganados de las primeras son escesivos y prematuros comparados con los de las segundas.

El que haya recorrido Cataluña, parte de Aragon y Valencia estará convencido de esta verdad, y sobre todo si ha fijado su atencion en esas recuas de maragatos, cuyos animales son víctimas muy pronto de los vicios y enfermedades ocasionadas por el herrado que el arriero mismo ejecuta por economía mal entendida, puesto que el mezquino ahorro que le puede resultar, no compensa ni con mucho la pérdida ó desmejora de los animales acarreada por la torpeza y rusticidad en este arte. Por otra parte abandonado el herrado á la rutina de hombres sin los conocimientos necesarios, retrogradaría visiblemente, ademas de causar la general y casi absoluta impericia de los veterinarios en la práctica de las operaciones del casco, favoreciendo la intrusion de los herradores en la parte científica sin mas que ver las indicadas causas.

Concluiremos diciendo, que si es cierto que el herrado es el orígen de la mayor parte de los padecimientos del pie de los animales, y si lo es tambien que este ramo de la Veterinaria constituye una seccion importante de la higiene, obligacion es del profesor comprenderle muy á fondo si ha de precaver estos males, así como para llamarse tal, debe conocer con exactitud todos los ramos que abraza su ciencia.

No tememos la separacion del herrado: la razon clara patentizada por los hechos y al alcance de todos no puede ser vencida por puerilidades y sofismas; en caso de afirmativa seria por poco tiempo, y por sí mismo volveria á buscar su centro de donde lo sacaran, rompiendo poco á poco el dique que le detuviese, desvirtuando lo que algunos espíritus exajerados y envanecidos pudieran hacer en una hora dada. Pero dejaremos estas digresiones, tocadas como por incidencia, y continuaremos su historia.

A poco tiempo de haberse instalado la Escuela de Veterinaria, principió á introducirse en España el herrado á fuego con mas interes que lo habia sido hasta entonces, sobre todo en Madrid y en los regimientos de caballería; pero no sin pasar por la oposicion consiguiente á todo método que cambia en parte el sistema antiguo.

Los jefes de los Cuerpos se opusieron altamente por medios directos é indirectos á las disposiciones y circulares que mandaban ó recomendaban el herrado á fuego, y solo el trascurso del tiempo y acaso la costumbre de verlo practicar en los regimientos estranjeros que vinieron á hacer la guerra á España, haria que se fuese perdiendo la repugnancia que hubo hácia él en un principio, no sin fundadas razones para ello, como pienso demostrar y la esperiencia me lo ha patentizado, corroborando mi opinion la de algunos comprofesores muy respetables.

Uno de los que mas impulso han dado en España al herrado ha sido el profesor de la Escuela de Madrid ya citado, D. Tomás Schwartz. Es muy difícil hacer una pintura de su gran habilidad en este ramo de la Veterinaria; los que hemos tenido la suerte de conocerle y recibir sus lecciones, no podemos menos de alabarle con entusiasmo, rindiéndole un debido homenaje de gratitud y respeto. El fue quien nos enseñó á aplicar las doctrinas á la práctica y el que dió el impulso al arte de herrar, evidenciando con hechos las ventajas que de él pueden sacarse cuando es bien dirigido.

Poco ha que murió uno de sus discípulos, D. José Loubet, conocido de casi todos los veterinarios del dia; quien, aunque entendido en esta materia, preciso es confesar, no era mas que un remedo, un reflejo del maestro que le enseñó. D. Tomás era aleman, poco locuaz, y estas circunstancias hacian sin duda que no tuviera el suficiente número de voces para esplicar y enseñar teóricamente lo que él hacia, siendo sensible que ya que á él le faltasen las dotes necesarias para escribir, no existiera otra persona

que se interesara en recoger minuciosamente cuantos procedimientos, sistemas y métodos seguia para formar un tratado de arte de herrar, que sin duda alguna hubiera tenido una grande aceptacion, con solo decir que estaba basado en los principios y práctica del señor Schwartz. Su método estaba fundado en el de Lafosse y Bougelat, pudiendo decirse que era un método especial modificado segun sus propias observaciones.

Su golpe de vista era tan escelente, y los resultados que obtenia tan exactos, que le atraian la admiracion de cuantos lo observaban, así como su gran tino en la modificacion del herrado para remediar defectos del casco y de los aplomos. Muchos viven de los que le conocieron y saben que no hay esceso en sus alabanzas. Yo le tributo mi gratitud y escribo su nombre con respeto y veneracion, pues á él debo lo poco que sé en esta materia.

Sin embargo de lo dicho, el herrado á fuego se ha ido perfeccionando en España, ya por las doctrinas que se han emitido en las escuelas de Veterinaria, ya por los adelantos hechos por los profesores establecidos; lo cierto es que en Madrid y otras capitales ha mejorado y marcha en progreso ascendente hace algunos años. No así el herrado á frio, que ha perdido tanto de su perfeccion antigua, que en la actualidad no se ven caballos herrados por este método con esmero y curiosidad; se cuida muy poco de que la herradura guarde los contornos del casco, que esté confeccionada segun requieren las prácticas de esta clase de operacion, perfectamente sentada, y el casco hecho con maestría y gusto.

La inercia en que ha caido este herrado ha dado importancia al practicado á fuego, y ha hecho creer á muchos que con el ejecutado á frio no se pueden conservar las buenas cualidades de los cascos, y de aquí el oir muy frecuentemente: « mi caballo tiene malos cascos porque se ha herrado á frio; ó mi caballo tiene malos cascos sin embargo de herrarlo á fuego » Pero esto es un error: uno y otro herrado tienen sus ventajas y sus inconvenientes como se dirá en otro lugar; con ambos se pueden conservar las buenas cualidades del casco, el mal no está en el método sino en su ejecucion, y practicándolo mal, los resultados no pueden ser satisfactorios.

Lo mismo sucede con el herrado á fuego, y así es preciso no atribuir al método lo que es culpa de la impericia ó ignorancia del artífice La misma dificultad que hubo en los regimientos para admitir el herrado á fuego habria ahora para desecharle, y

en prueba de ello, que todas las contratas de herraje llevan la cláusula precisa y como la mas indispensable, « de que los caballos sean herrados á fuego siempre que las circunstancias lo permitan.» Pero ya se ha dicho que no es el arte el que estropea los cascos de los caballos; son las manos torpes del herrador y su poca instruccion que no conoce las necesidades de cada pie y el modo de atender á ellas

Con el fin de metodizar y mejorar el herrado de los regimientos de caballería, concibió la idea el Excmo. Sr. D. Valentin Ferraz, Inspector del arma de caballería, de fundar una Escuela en la que se diese á los soldados que aspirasen á ser herradores de los Cuerpos montados una instruccion teórico-práctica, capaz de estender los buenos principios en que están basadas las reglas del herrado. Este pensamiento lo llevó á cabo en 1841 y planteó la Escuela de Herradores en Alcalá de Henares; empero desgraciadamente no pudo llenar el objeto beneficioso que su fundador se proponia, porque fué disuelta, ó mas bien envuelta en las vicisitudes políticas que sobrevinieron poco tiempo despues.

El pensamiento era grande, bueno, fecundo, para que quedase desapercibido y no se acogiese, por alguno de los hombres que desean en su patria la prosperidad de las ciencias y las artes de conocida utilidad. Efectivamente, el Excmo Sr. D José de la Concha se ocupó de él tan pronto como fué nombrado Director de caballería y le planteó nuevamente en 1847 para que principiara la enseñanza en Enero del 48, formando parte, ó siendo una dependencia del Establecimiento Central de Instruccion de Caballería. Esta amalgama la fué de mucha utilidad, porque las demas Secciones ó Institutos del Establecimiento la surtian de caballos para enseñar á practicar á sesenta y cien herradores á la vez, así como los caballos viejos que venian de los Cuerpos, que eran los que componian la gran fuerza del Establecimiento, los cuales hacian un papel importante, ya para instruir á todos los quintos del arma, ó ya como se ha dicho, para las prácticas de los herradores; pues para esta enseñanza, conviene mucho que el caballo sea quieto, sufrido y acostumbrado á ser herrado, para que soporte la pesadez y torpeza de un principiante.

Todo estaba bien combinado, armonizadas unas cosas con otras, y todo, en fin, revelaba el tacto, el genio emprendedor y resuelto y los grandes conocimientos del General Concha. El Coronel Don Ramon Soler, despues Brigadier, fué nombrado Sub-Director del Establecimiento, y hago con gusto mencion de él por el grande in-

teres que tomó por la Escuela de Herradores, venciendo cuantos obstáculos se presentaban para la regularidad de su marcha y protegiéndola durante su mando en todo cuanto estuvo á su alcance, así como del entonces Capitan, hoy Teniente Coronel, D. José Gomez Rey, cuya asiduidad, celo y constancia en ausiliar las disposiciones superiores, así como sus ideas en pró de la enseñanza de los herradores, le hacen acreedor al testimonio de mi gratitud, y al afecto de los alumnos de la Escuela, como igualmente al del que le sustituyó en el mismo cargo D. Cárlos Ortega.

Fuímos nombrados Profesores de la Escuela D. Pedro Briones y yo, y juntos hemos permanecido en ella dedicados á la enseñanza hasta el año de 1857 en que el último fué honrado con el voto de los Veterinarios militares para Vocal de la Junta superior de la espresada clase, que por nuevo reglamento se creaba en Madrid. Testigo he sido de lo mucho que este Profesor ha trabajado en obsequio de la Escuela y de la clase en general, y manifestaria con gusto lo acreedor que es á la recompensa que ha recibido, sino temiera separarme del objeto principal y que fuesen interpretadas mis palabras de un modo poco generoso, no obstante que en ello no haria mas que pagar un tributo al mérito, ageno completamente á miras secundarias, y mucho menos á la adulacion.

Así, pues, solo me permitiré repetir que D. Pedro Briones ha prestado grandes servicios á la Escuela, por el tino con que ha dirijido la enseñanza y ha honrado á los veterinarios en general, siempre que los Ministros de S. M. y otras altas dignidades se han servido asistir á los actos de instruccion y exámenes de los alumos herradores.

Desde que nos reunimos dicho Profesor y yo conocimos la necesidad de formar un libro que reuniese todas las materias que deben saber los alumnos herradores, y en particular las concernientes al arte de herrar, que la práctica haya sancionado como mejores, para que les sirviera de texto; pero circunstancias que seria prolijo enumerar, lo han impedido, y así la enseñanza ha sido mas trabajosa y acaso sin el fruto que se deseaba, porque muchas cosas tenian que aprender de viva voz, y el discípulo carecia del libro que le debia recordar las explicaciones de su maestro.

Si no ha dado el fruto que era de esperar, quizá habrá consistido en el poco tino y limitados conocimientos de los que hemos tenido la honra de dirijirla. Sin embargo, nos cabe la satisfaccion de haber hecho para lograrlo cuantos esfuerzos han estado

de nuestra parte. Las doctrinas que en ella se han enseñado, han sido tomadas de los autores nacionales y estranjeros reputados como mejores por la sana práctica, y que se hallaban en armonía con las que nos han dado mejores resultados en la nuestra propia.

Nuestro objeto, repetimos, al dar á luz este trabajo, producto de nuestros estudios é investigaciones prácticas, no ha sido otro que el de esclarecer ciertas cuestiones, y compendiar del mejor modo posible ciertos conocimientos útiles á los principiantes, mas útiles á los que, como herradores en el arma de caballería, prestan en los institutos montados un servicio tan necesario como beneficioso.

De todos modos, si lunares hay en toda obra, muchos mas han de aparecer en esta, producto de una imaginacion no avezada á trabajos de cierta índole: mis mas constantes deseos siempre se han cifrado en cumplir un deber profesional por aficion á la ciencia, por amor al estudio.

Si al leer las páginas que siguen, logro hallar indulgencia en mis comprofesores, y se persuaden del buen deseo que en este como en todos los actos de mi vida facultativa me ha animado, habré conseguido todo cuanto apetezco.

ARTE

DE HERRAR

TEÓRICO-PRÁCTICO.

Definicion y objeto del arte de herrar.

1. El arte de herrar es una de las mas importantes ramas de la Veterinaria, que consiste en una série de operaciones, cuyo objeto es colocar metódicamente una herradura en la cara plantar del casco.

2. Los animales que se someten al herrado, son: el caballo, la mula, el asno y el buey; pero el del caballo nos servirá de tipo, por ser el que mas precauciones necesita; y así solo mencionaremos el de la mula y el asno, cuando haya que dar alguna regla particular y esclusiva para ellos, y nos ocuparemos del herrado del buey en capítulo aparte.

3. El herrado tiene por objeto defender el casco del choque de los cuerpos duros que se ponen en contacto con él; impedir que el frotamiento sobre el terreno le desgaste demasiado pronto, y evitar las contusiones, á las cuales se verian espuestas las partes vivas que cubre la palma, si no estuviesen defendidas por la herradura.

4. Sirve para remediar ó paliar algunos vicios de los aplomos, sobrevenidos por causas accidentales ó que el animal haya nacido con ellos y sean de poca consideracion: tambien favorece la accion progresiva del pie en las marchas, cuando se hacen dificultosas por alguna mala conformacion.

5. Remedia los defectos de los cascos, producidos por el herrado mismo, ó por otra causa cualquiera.

6. Sirve de ausiliar á la curacion de casi todas las enfermedades del pie, y muchas de las estremidades, modificando la herradura y la preparacion del casco, segun convenga á la curacion de las dolencias que se quieran corregir.

7. Es al propio tiempo un recurso quirúrgico, pues forma parte del apósito que se emplea para la curacion de los padecimientos del pie, como por ejemplo; en el despalme, escarza, puntura, cuarto, etc.

8. Así, pues, el herrado es útil y necesario:

Primero. Como medio higiénico y sin cuyo ausilio se incapacitarian muy pronto los animales para continuar sus servicios, en particular los que trabajan sobre empedrados ó caminos duros y pedregosos.

Segundo. Para remediar en lo posible los efectos de la mala direccion de los remos.

Tercero. Para corregir los defectos de los cascos.

Cuarto. Como ausiliar á la patología y cirugía en todos los padecimientos del pie, y como medio esplorativo para formar el diagnóstico de estos padecimientos cuando se hallan ocultos por la caja córnea.

9. Por lo tanto, podemos decir que el herrado tiene por objeto la aplicacion de una herradura adecuada á la forma del casco, y á la conformacion de los remos del animal, á fin de que pueda prestar el servicio á que se le destina con toda comodidad y sin detrimento de su salud, ó como un ausiliar á la patología y cirugía en algunas enfermedades.

10. El arte de herrar está sujeto á reglas que es preciso que el herrador conozca teórica y prácticamente, si con él se ha de conseguir el fin que llevamos indicado.

Inconvenientes del herrado.

11. El herrado, considerado en sí mismo, y por bien ejecutado que sea, tiene grandes inconvenientes que influyen mucho en la conservacion de las estremidades de los animales.

12. El casco, al poco tiempo de ser herrado, pierde la regularidad de su forma; y las causas que mas comunmente dan lugar á ello son las que detallamos á continuacion.

13. La herradura fija en él, ejerce una presion constante en

su cara inferior; los clavos que la sujetan, colocados en su circunferencia, clavados y redoblados en la tapa, forman, por decirlo así, un cerco de hierro que impide la espansion lateral del casco. El pie, privado de su movimiento de dilatacion y contraccion pierde su elasticidad, el casco se estrecha, crece menos y con irregularidad, las partes vivas se comprimen y algunas veces se ponen tan doloridas que el animal marcha con incomodidad.

14. La herradura no cede de ningun modo, ni en ningun sentido al pie, de manera que le priva de todas sus condiciones de extension; y si es irregular, mal construida ó colocada, hace que el casco adquiera deformidad.

15. Cuando el animal no es herrado, presenta el apoyo natural, sus cascos crecen en proporcion del desgaste, y se mantienen con dimensiones iguales. No sucede lo mismo cuando es herrado; entonces crece y no se desgasta, porque lo impide la herradura y se hace mas largo que en el estado normal: en cuyo caso el pie es mas pesado; se cambian las condiciones del apoyo; se fatigan y relajan los ligamentos y tendones; se alteran las articulaciones; los movimientos son menos seguros; se falsean los aplomos, y las consecuencias son tanto mas graves, cuanto mayor es su longitud, y segun el servicio á que estén destinados los animales, como el de tiro y velocidad y el terreno en que trabajan.

16. La prolongacion del casco favorece tambien su estrechamiento: cuanto mas se separa la sustancia córnea de las partes vivas, mas se reseca y se retrae sobre sí mismo, en particular el borde inferior de la tapa, que es el que se halla mas libre y separado, contribuyendo así en union con la inflexibilidad de la herradura al estrechamiento del casco inferiormente, y sobre todo por las cuartas partes y talones.

17. Si la operacion del herrado es mal practicada, esto es, cuando no se tienen presentes la forma y cualidades del casco, la direccion de los remos, el servicio á que el animal está destinado, y en una palabra, cuando no se llenan las condiciones y circunstancias que reclaman el herrado de cada animal, sus efectos son mucho mas graves y de mas influencia en la conservacion y en el servicio que prestan, y sus inconvenientes no se limitan entonces á las alteraciones de las buenas cualidades del casco, á la pérdida de los aplomos y al desgaste prematuro de los miembros, si no que se estienden tambien á las cualidades de los animales y á su salud en general, causándoles, en ocasiones, graves enfermedades.

18. La esperiencia confirma esta verdad y nos indica, que cuando el herrado no molesta, ni dá lugar á estas alteraciones, los animales hacen sus movimientos mas estensos, mas libres, mas seguros, y les permite trabajar por mas tiempo, con mayor fuerza y sin cansancio, ni fatiga; obedecen prontamente cuanto se les manda, en particular el caballo de silla, cuyos movimientos son mas rápidos. Al contrario, cuando el herrado les molesta, el animal es menos vivo, mas pesado, se hace perezoso y no marcha con tanta solidez.

19. Cuando sus malos efectos toman mayores proporciones, se originan desórdenes en las partes que componen el pie; se alteran sus funciones, y se presenta la claudicacion mas ó menos marcada, si no se corrigen prontamente. Si por el pronto no se presenta una enfermedad, existe cuando menos un malestar general que perturba algun tanto las funciones principales; como la digestion y la nutricion; se agotan las fuerzas del animal; enflaquece rápidamente, y por último, sobreviene la fiebre lenta, si es muy irritable: despues la estenuacion, y por fin se inutiliza completamente.

20. A los inconvenientes que acompañan al herrado mismo, hay que añadir los que son producidos por los errores y malas prácticas de los herradores.

21. Si bien es cierto que este arte es una parte integrante de la ciencia Veterinaria, tambien lo es, que está desempeñado y entregado casi siempre al esclusivo cuidado de los mancebos de herrador, que con ligeras escepciones son hombres sin conocimientos fundamentales y que ignoran completamente los principios en que están basadas las reglas del arte que practican. Solo se juzga de ellos por la mayor ó menor habilidad en el manejo de la herramienta; pero esta cualidad, si bien es muy apreciable, no es la que constituye un buen herrador, á no acompañarla los conocimientos que deben dirijir las operaciones (1).

(1) La esperiencia adquirida en los quince años que fui Profesor en la Escuela de Herradores, me ha hecho conocer que muchos de los que han aprendido esclusivamente á manejar bien la herramienta, se hacen sordos á todo razonamiento, preocupados, y quizás envanecidos, con las alabanzas que les prodigan algunos empíricos, que desconociendo completamente las buenas prácticas del herrado, admiran la prontitud con que hierran sus ganados; pero estos hombres no lo harian si conocieran que el mismo á quien aplauden, suele ir causando paulatinamente la ruina de sus animales.

22. Sin embargo de los inconvenientes que lleva consigo el herrado, es indispensable practicarlo, puesto que sin él no les seria dable á los animales transitar por los caminos duros y pedregosos ó por los empedrados; pudiendo solo escusarse de esta precaucion los dedicados á ciertos trabajos, como sucede al ganado de labor de muchos puntos de España, que no se hierra, particularmente de los pies; pero esto no destruye el principio general de que el herrado, por inconvenientes que tenga, se sostiene por la necesidad y no por la moda, como han querido suponer algunos. Por esta razon se ha dicho tambien que el herrado es un mal, pero un mal necesario.

23. Puesto que es indispensable á pesar de los inconvenientes que acabamos de indicar, las miras del herrador serán mitigar sus malos efectos, hasta reducirlos, si es posible, á la nulidad. Para conseguirlo se necesita que aquel sea instruido y que nunca olvide las reglas generales que son el fundamento de todas las demas, á saber:

Primera. Conservar la forma del casco y sus buenas cualidades en toda su integridad, lo cual conseguirá adaptando la herradura al casco y no el casco á la herradura.

Segunda. Conservar los aplomos, si son buenos, y saber modificar el herrado segun convenga, para corregir ó paliar sus efectos, si son malos.

Tercera. No privar al pie de su elasticidad para que el movimiento de espansion debido á esta propiedad que se efectúa al tiempo del apoyo, continúe verificándose sin embargo del herrado.

Conocimientos y cualidades que deben adornar al herrador.

24. La profesion del herrador abraza dos partes: la una manual, la otra intelectual.

25. La primera, se reduce á manejar y usar con soltura la herramienta de su arte en cuantas operaciones se practican con ella. Esta parte es puramente mecánica y está al alcance de todos, porque se aprende por sola la costumbre de usar de ella con frecuencia.

26. La segunda, consiste en los conocimientos que le deben adornar para obrar segun las circunstancias lo requieran, porque lejos de seguir siempre una marcha igual, sabrá cambiar los

procedimientos conforme los casos lo exijan, que son bastante frecuentes, y mas difíciles de satisfacer que lo que comunmente se cree.

27. Al que posee la parte manual se le ha llamado práctico, y teórico al que solo la segunda ó sean los conocimientos científicos. Ni uno ni otro pueden considerarse como inteligentes en esta rama de la Veterinaria, pues para serlo es preciso que comprendan una y otra á la vez, ó lo que es lo mismo, que vayan unidos el raciocinio y la reflexion al trabajo manual.

28. Solo practicando mucho tiempo el arte de herrar es como se puede adquirir el tino necesario para graduar los cambios y procedimientos segun los casos lo requieran. De lo contrario no es mas que desvirtuar las buenas teorías y reducir á la nulidad la parte positiva de este arte.

29. El herrador debe tener conocimientos de anatomía con especialidad de la organizacion del pie y las relaciones que este tiene con los órganos de la locomocion. Conociendo las partes que componen el pie, sus propiedades y usos, conocerá las reglas que deben guiarle para aplicar la herradura del modo que menos perjudique á la organizacion. Distinguirá perfectamente el pie sano del pie enfermo, el casco natural del casco defectuoso; sabrá cómo se causan los defectos y el modo de evitarlos ó corregirlos, y por último, el por qué el arte de herrar es la causa de la mayor parte de las enfermedades que padecen los animales de rodillas y corvejones abajo, y sobre todo en el mismo pie.

30. Necesita saber el esterior del caballo para conocer los aplomos y la conformacion del animal, sin cuyo requisito no sabrá modificar el herrado segun convenga á la direccion de los remos, ó los daños que origina cuando no está en relacion con la falta del aplomo ó con ciertos defectos de conformacion del animal.

31. En ocasiones no es suficiente el herrado para que los cascos conserven sus buenas cualidades; se necesita poner al animal fuera de ciertas influencias perjudiciales, y se precisa para conseguirlo ayudar al herrado, colocando á aquel bajo condiciones favorables Por ejemplo, si los cascos crecen poco, el ejercicio puede favorecer su crecimiento; si son duros y propensos á estrecharse, el estiércol por cama puede hacerlos mas blandos. En su consecuencia el herrador debe saber algo de higiene, ya por pertenecer el arte de herrar á esta rama de la Vete-

rinaria, ya porque encontrará en ella ausilios, que en union del herrado, favorecerán la conservacion de los cascos.

32. Ultimamente, el arte de herrar tiene íntimas relaciones con la patología y cirugía y con casi todos los ramos de la Veterinaria. De modo que podria decirse que el herrador debe cuando menos estar iniciado en la ciencia Veterinaria, para que pueda obrar por sí mismo y con acierto, y de no ser así, deberá estar bajo la direccion de un profesor instruido.

33. Por esta razon no es de creer que el herrado sea separado de la Veterinaria, por mas que esta cuestion se agite y la quieran sostener sus partidarios, pues seria no saber apreciar el mérito de este arte, y desconocer completamente su influencia en la salud y duracion de los animales.

34. Cuando el herrador no tenga la instruccion necesaria, debe ser dócil y seguir esactamente los consejos de las personas mas entendidas que él.

35. Debe ser estudioso, diestro en el manejo de la herramienta y de buena voluntad. No descuidará la menor cosa, por insignificante que parezca, de lo que constituye un herrador perfecto, acordándose de aquella máxima tan repetida y tan cierta: *que por la falta de un clavo se pierde una herradura, por la herradura el caballo, y por el caballo el ginete*, etc., etc.

36. Será dócil para abandonar aquellas prácticas rutinarias viciosas, y los malos hábitos que haya podido adquirir en un aprendizaje descuidado ó mal dirigido.

37. No será sistemático ni se envanecerá con lo que sepa, y debe buscar con afan los consejos de la ciencia y de la esperiencia. No debe ser indiferente á lo que vé todos los dias, y llegará á comprender que sus buenas ó malas prácticas influyen mucho en el cuidado y conservacion del ganado.

38. En fin, debe ser celoso de su buen nombre, de su profesion, y del mejor éxito de cuanto haga ó dirija.

DESCRIPCION ANATÓMICA DEL PIE DEL CABALLO.

39. Se entiende por pie la parte inferior ó terminacion de las estremidades del caballo, ó lo que es lo mismo, la distancia que media desde la conclusion de la piel ó rodete hasta el punto que toca á la tierra, ó sea todo lo que corresponde al casco.

40. El caballo, la mula y el asno, pertenecen en zóología al undécimo órden de los mamíferos ó sean los solípedos ó monodáctilos, en razon á que sus estremidades terminan en una sola uña ó dedo. El uso mas comun y mas autorizado siguiendo el órden natural del lenguaje, es llamar pie á la terminacion de las estremidades posteriores, y mano á la de las anteriores. En anatomía se comprende bajo la voz genérica de pie la terminacion de los cuatro remos, porque las partes que los componen son idénticas en número, estructura y forma, y reciben los mismos nombres.

41. Las partes que le constituyen se dividen en *esternas* é *internas* ó en *continentes* y *contenidas*. El casco es la parte esterna ó continente, y las internas son las que se hallan dentro del mismo casco y de las cuales hablaremos á continuacion.

Partes internas del pie.

42. Se han clasificado tambien en *blandas* y *duras*, y todas las que en esta division están incluidas son el *hueso tejuelo ó del pie* y *el navicular; los cartílagos laterales, la almohadilla plantar, los ligamentos y tendones, el tejido reticular, la membrana sinovial de la articulacion del pie, y los vasos y nervios.*

Del hueso del pie ó tejuelo.

43. Este hueso, llamado tambien última y tercer falange del pie, afecta la forma de un cono truncado posteriormente, y puede decirse que hace oficio de horma del casco.

44. Hay que considerar en él tres caras: una *anterior*, otra *superior* y otra *inferior*, y tres bordes: uno *superior*, otro *posterior* y otro *inferior*.

45. La *cara anterior* es convexa, áspera y llena de agujeros; va disminuyendo de altura desde la parte anterior hácia la posterior en donde termina por dos puntas, llamadas *picos ó ángulos del tejuelo*. En sus partes laterales hay á cada lado un canal horizontal, que sirve para alojar la arteria plantar. La aspereza ó ranura de esta cara tiene por objeto proporcionar una atadura fuerte al tejido reticular.

46. La *cara superior* es la mas pequeña y forma dos cavidades articulares; la interna es un poco mayor que la esterna, y se hallan separadas por una eminencia: reciben los cóndilos

del segundo falange ó hueso corona y constituyen la articulacion del pie.

47. La *cara inferior* es algo cóncava y está dividida en dos porciones; una anterior y otra posterior, por una llamada *cresta semilunar* que se estiende de una parte del tejuelo á otra. La porcion anterior es la mas grande, bastante lisa y lijeramente porosa.

48. La posterior es áspera en su medio, y en ella se radica la aponeurosis plantar ó sea la espansion del tendon perforante, y las porciones fibrosas que sujetan el navicular á este hueso. A cada lado de estas depresiones hay un grande agujero que da paso á la arteria plantar y desde cada uno de ellos se estiende hácia atras un surco que comunica con el de la cara anterior.

49. El *borde superior* sigue la direccion inclinada de adelante atras, que presenta la cara superior, y en su parte anterior hay una eminencia escabrosa por su plano anterior, llamada *piramidal*, que da insercion á la aponeurosis del tendon del músculo estensor anterior del pie, la cual sirve tambien para presentar un punto de apoyo á los cóndilos del hueso corona, á fin de impedir la desituacion del mismo hácia adelante.

50. A cada lado de esta eminencia, y mas bien sobre la cara esterna, se encuentra una depresion que da entrada á los ligamentos laterales que bajan de los cóndilos del hueso corona, y en el borde de estas depresiones se ata igualmente la espansion del tendon estensor y el principio de los cartílagos laterales que parecen unirse con las fibras tendinosas, para dar una fuerte envoltura á la articulacion. Detras de estas depresiones sale á cada lado una eminencia, llamada *apofisis lateral ó estilóides*, (1) que da insercion á los cartílagos; despues hay un surco que se comunica con el de la cara inferior y termina este borde en las puntas del tejuelo.

51. El *borde superior* es rectilíneo, y en su parte media presenta una cara articular prolongada y transversal que se junta con otra del hueso navicular.

52. El *borde posterior* es circular y se estiende hasta los estremos del hueso; es cortante, y presenta una porcion de muescas irregulares, sin duda para dar una atadura firme al tejido

(1) Bracy-Clarck ha dado á los *ángulos* ó *picos* del tejuelo, el nombre de *patilobes, de patere* abrir y *lobo* lóbulos, y á las *apofisis estilóides* el de *basilares.*

reticular que forma la palma carnosa, por haber pocos puntos para ello en la cara inferior.

53. Se compone este hueso de mucha sustancia esponjosa y de una capa delgada de tejido compacto.

54. Colocado en su verdadera posicion, el borde superior está un poco mas bajo que el bisel del rodete; la cara esterna queda paralela con la tapa; la mayor de las caras articulares y la apofisis mas corta y delgada hácia adentro, en lo cual se distingue el derecho del izquierdo. El del pie se diferencia del de la mano en que este es mas redondo y mas aplanado que aquel.

Del hueso navicular.

55. Es pequeño y su figura semejante á una lanzadera. Se halla colocado detras de la articulacion del pie y forma parte de ella. Se distinguen en él dos caras, una anterior y otra posterior; dos bordes, uno superior y otro inferior, y dos estremos.

56. La cara anterior es la mas pequeña de ambas y presenta dos caritas articulares divididas por una eminencia longitudinal, que corresponden á la articulacion del pie. La interna es un poco mas estrecha y mas plana.

57. La cara posterior es casi plana y dividida como la anterior en dos porciones por una eminencia Está vestida de una lámina cartilaginosa para que resbale por ella el tendon profundo.

58. El borde superior es grueso y mas plano que el inferior; tiene muchos agujeros pequeños, y en él se insertan una porcion de fibras ligamentosas.

59. El borde inferior es tambien grueso y escavado en su medio, y está lleno de agujeros que dan insercion al tejido fibroso que sujeta este hueso al tejuelo. Presenta anteriormente una carita articular que se adhiere á otra del hueso del pie.

60. Los estremos ú ángulos son obtusos, están como inclinados hácia arriba, y dan insercion á los ligamentos laterales posteriores.

61. Este hueso concurre como se ha dicho á formar la articu lacion del pie, y sirve como para impedir las lujaciones de esta articulacion y alojar el tendon profundo del centro del movimiento.

Del hueso corona.

62. Llamado tambien segundo falange, es casi cuadrado, y se halla colocado entre la cuartilla y el hueso del pie.

63. Pueden considerarse en él dos estremos: uno superior y otro inferior, y cuatro caras; una anterior, otra posterior y dos laterales.

64. El estremo superior presenta dos caras articulares mas anchas por detras que por delante, separadas por una pequeña eminencia de adelante atras: la cavidad del lado interno es mayor que la del esterno. El borde que rodea estas cavidades es mas cortante por delante que por detras

65. El estremo inferior termina en dos cóndilos articulares separados por una pequeña hendidura ó canal de adelante atras, los cuales son mas estrechos y menos elevados por la parte anterior que por la posterior

66. La cara anterior es casi plana y la posterior ligeramente cóncava

67. Las laterales son estrechas y desiguales presentando en su estremo inferior un hueco bastante grande para dar insercion á los ligamentos laterales anteriores de la articulaciou del pie.

68. Para tener este hueso su verdadera posicion debe colocarse en una direccion oblícua de atras adelante y de arriba abajo; las caras articulares hácia arriba y la mayor adentro.

69. Se articula superiormente con la cuartila ó sea el primer falange, é inferiormente con el tejuelo y navicular, constituyendo el contacto de estos tres huesos la articulacion del pie, los cuales se hallan unidos por los ligamentos de esta articulacion y demas tejidos fibrosos que indicaremos despues.

Del aparato fibro-cartilaginoso del pie.

70. Se da este nombre á la prolongacion fibro-cartilaginosa que ocupa la parte posterior y superior del hueso tejuelo, formando, digámoslo así, una continuacion suya, dándole mayor estension este tejido flexible y elástico.

71. Este aparato está compuesto de dos partes que estudiaremos separadamente, siguiendo el órden adoptado por todos los anatómicos, con los nombres de *cartílagos laterales del pie* y *almohadilla plantar*, sin embargo de que estas dos partes forman un solo cuerpo inseparable y sin límites marcados, diferenciándose solo en que en unos puntos predomina la sustancia cartilaginosa, en otros la fibrosa ó bien la celular, que son los tejidos de que se compone.

De los cartílagos laterales del pie.

72. Están colocados en las partes laterales y posteriores del hueso del pie, y presentan la figura de unas alas, por lo que tambien reciben el nombre de cartílagos aliformes.

73. Cada cartílago tiene dos caras, una interna y otra esterna; dos bordes, uno superior y otro inferior, y dos ángulos ó estremos, uno anterior y otro posterior.

74. La cara interna, es cóncava y presenta desigualdades para unirse á las partes que cubre.

75. La esterna es desigual con algunos agujeros que dan paso á los vasos. Su mitad inferior está cubierta por la tapa, y la superior, que sobresale del casco, solo lo está por la piel.

76. El borde superior es convexo, delgado hácia los estremos y abraza el hueso corona, con quien se une por un tejido laminoso resistente.

77. El inferior es mas grueso, como dentellado por su estremo posterior y se une fuertemente á la apofisis lateral, á la ranura y á todas las desigualdades de esta parte del tejuelo. Se estiende mas atras que este hueso y se une á la ranilla carnosa confundiéndose con ella.

78. El estremo anterior, que es delgado y fibroso, se une á la aponeurosis del tendon estensor anterior del pie, con quien tambien parece confundirse.

79. El estremo posterior se estiende hasta la ranilla carnosa, es fibroso, rodea la almohadilla plantar y se une y entrelaza íntimamente con ella, pudiendo decirse que forman un solo cuerpo.

80. La estructura orgánica de estos cartílagos es igual en todos sus puntos; son mas duros ó mas ternillosos por su cara interna hácia su borde superior, y mas blandos y fibrosos por su cara esterna y estremo posterior, por lo que reciben tambien el nombre de *fibro-cartílagos del pie.*

81. Sirven estos cartílagos para aumentar la estension del hueso del pie por su parte posterior, haciendo las veces de un hueso elástico; concurren á llenar la parte lateral y posterior de la caja córnea; mantienen á estas partes en la forma que deben tener; separan la piel de los huesos y la dirijen hácia el rodete; pero su funcion mas importante es la de permitir al hueso del pie moverse dentro del casco, cediendo á la presion por la elasticidad de que gozan.

82. Cuando el casco se estrecha por el herrado, estos cartílagos se mueven con dificultad, se endurecen y se osifican, dando lugar á esas cojeras sordas, difíciles de corregir, porque alterada su organizacion, es imposible restablecer sus funciones.

83. Los clavos pasados no son las mas veces otra cosa que las induraciones ó la osificacion de la parte de estos cartílagos que está fuera de la caja córnea del casco y que solo se halla cubierta por la piel: sin embargo, cuando esta parte está tumefacta, puede asegurarse que lo está tambien su base, que es donde principian á osificarse. Tambien estos cartílagos padecen algunas veces la cáries, como se observa en el gabarro cartilaginoso.

Almohadilla plantar.

84. Es un cuerpo fibroso, y por algunos puntos cartilaginoso, blando y flexible, colocado en el espacio que dejan entre sí las prolongaciones posteriores de los cartílagos laterales, con los que se une y confunde.

85. Presenta dos caras, una superior y otra inferior: la superior se une por su parte anterior con la espansion del tendon perforante, llamada aponeurosis plantar y posteriormente se halla cubierta por una membrana fibrosa que baja de la cuartilla.

86. La cara inferior constituye *el cuerpo piramidal ó ranilla carnosa*, la cual se halla dividida en dos mitades por una cavidad, que recibe una eminencia de la ranilla córnea, y está cubierta é íntimamente unida al tejido reticular.

87. El estremo anterior se enlaza profundamente por los lados con la eminencia semilunar del tejuelo y un poco mas adelante por su medio, cubriendo parte de la porcion anterior de la cara inferior de este hueso. De manera que dicho estremo de la almohadilla viene á corresponder al medio de la cara plantar del pie.

88. El estremo posterior constituye las dos prominencias laterales, llamadas pulpejos, que se hallan formadas por la almohadilla y los repliegues de los fibro-cartílagos laterales á los que se adhiere tan íntimamente, que forman un solo cuerpo. Los dos pulpejos se encuentran separados por un surco que, continuando por él la bifurcacion de la ranilla, va ensanchándose hasta terminar por un hundimiento en la parte posterior é inferior de la cuartilla, y en el punto conocido comunmente con el nombre de hoyuelo.

89. Así, pues, la almohadilla se halla limitada anteriormente por la eminencia semilunar del tejuelo, rebajándose un poco mas hácia adelante, superiormente por la aponeurosis plantar y á los costados por las fibras cartílago-laterales, que ya hemos dicho se une íntimamente con ellos y forman un solo cuerpo; por su parte posterior y superior, por la piel y la membrana fibrosa que baja de la cuartilla, uniéndose con la celulosa propia de la almohadilla, cuyas membranas tienen por objeto sujetar este cuerpo y no permitir que se espansione mas que lo justo, cuando es comprimido por el peso del cuerpo; y finalmente, por su parte inferior lo está por el tejido reticular que cubre la ranilla carnosa.

90. La almohadilla plantar está compuesta de un tejido fibroso blanco, entrecruzado en forma de red, que deja entre sí unos espacios ocupados por una sustancia amarillenta que hasta aquí ha sido considerada por los anatómicos como un cuerpo grasiento; pero hoy mejor observada, se mira como una trama celudar elástica que se espansiona tambien como el tejido fibroso La atraviesan una porcion de vasos y nérvios, en particular por su porcion céntrica, que van á distribuirse en las partes que la rodean y otras que se ramifican en su propia sustancia.

91. Este tejido es muy elástico, sirve de almohadilla al pie, como su nombre lo indica y tambien para mitigar los efectos de las reacciones, y en union de las fibras cartílago-laterales, es uno de los principales agentes del movimiento de dilatacion de que goza el pie, tan necesario para que este funcione con regularidad.

De los ligamentos de la articulacion del pie.

92. Los ligamentos de la articulacion del pie son cuatro: dos anteriores y dos posteriores.

93. Los *anteriores*, uno interno y otro esterno son cortos y fuertes; se atan en las depresiones laterales de los cóndilos de la corona, bajan inclinados hácia atras, y se fijan en las ranuras del tejuelo al lado de las apofisis laterales.

94 Los *posteriores*, asimismo interno y esterno, son mas largos y delgados que los anteriores; se atan superiormente á las pequeñas tuberosidades del estremo inferior de la cuartilla, bajan oblicuando de adelante atras, y se adhieren inferiormente á los ángulos ó estremos del navicular.

95. Ademas de los cuatro ligamentos indicados, existen en el pie varias fibras ligamentosas, destinadas á sujetar el navicular,

las cuales se adhieren al borde inferior de este hueso y á la parte posterior y cóncava de la cara inferior del tejuelo, y han recibido el nombre de *ligamento impar ó interoseo.* Superiormente está sostenido el navicular por otras fibras que corresponden á la espansion del tendon flexor esterno ó perforado, y se nombran *ligamento superior del navicular.* Ademas de los ligamentos indicados, rodea á la articulacion del pie un tejido fibroso que le adhiere anteriormente á la espansion piramidal del tendon estensor y á los ligamentos laterales. Este tejido se halla cubierto por su cara esterna por la aponeurosis de la almohadilla plantar inferiormente, por los cartílagos laterales, y su cara interna se halla íntimamente unida á la membrana sinovial de la articulacion.

96. El uso de todos estos ligamentos es mantener unidos los huesos que concurren á formar la articulacion del pie.

De los tendones del pie.

97. Forman parte del pie y concurren igualmente que los ligamentos á la seguridad de su articulacion, los estremos inferiores de los tendones estensores y flexores.

98. Los *estensores*, se reunen en la caña y desde allí bajan formando uno solo que se espansiona para insertarse en la eminencia piramidal del borde superior del tejuelo y á sus partes laterales. Este tendon se une ademas á los ligamentos laterales y se confunde con ellos en los animales viejos, y forman reunidos una envoltura fuerte á la articulacion.

99. Los *flexores* son dos: *el esterno ó perforado*, y *el interno, profundo ó perforante.*

100 El *perforado,* cuando llega al tercio inferior de la cuartilla, se bifurca y forma dos fuertes ramas que van á adherirse á las protuberancias posteriores de la segunda falange.

101. El *profundo ó perforante*, desciende hasta la cara plantar del hueso del pie, resbala por la cara esterna ó posterior del navicular, despues se estiende y forma una membrana fibrosa, llamada *aponeurosis plantar*, por la que se adhiere á la cresta semilunar del hueso tejuelo: en sus puntas ó estremos; al hueco de su cara inferior y rebasando algo la línea semilunar se estiende un poco y se une tambien á la mitad anterior de esta cara. Por su plano inferior se une fuertemente á la almohadilla plantar.

Membrana sinovial.

102. En la articulacion del pie, hay una membrana sinovial que tapiza las caras articulares de los huesos que concurren á formar esta articulacion. Se encuentra adherida por delante á la espansion del tendon estensor, por los lados á los ligamentos laterales anteriores y á la cara interna de los cartílagos laterales, y posteriormente al ligamento superior del navicular.

103. La membrana sinovial del pie ofrece la misma organizacion que las demas de su género: es una membrana considerada como serosa, que forma un saco sin abertura, que contiene en su interior un líquido aceitoso, llamado *sinovia*, y sirve para suavizar las caras articulares y favorecer sus movimientos. Este líquido aceitoso, es segregado y absorbido por esta membrana y el movimiento parece ser un estímulo de estas funciones. Cuando la exhalacion y la absorcion de este líquido no están en equilibrio, la cantidad de sinovia que contiene el saco, formado por esta membrana, es mayor; distiende sus paredes mas allá de los límites regulares, y forma al esterior unos tumorcitos redondos que reciben diferentes nombres, segun el sitio donde se hallen, como el de alifafes, vejigas, mulsa, etc.

104. La cara posterior del navicular está cubierta de otra membrana sinovial para que resbale con facilidad el tendon profundo. Tambien hay otro saco sinovial en la parte anterior y superior de la articulacion del pie, que corresponde al tendon estensor; aunque es considerado por algunos anatómicos como una continuacion de la membrana sinovial de la articulacion.

Tejido reticular del pie.

105. Se llama así una espansion membranosa, resistente y vascular, situada debajo de la caja córnea y encima de todas las demas partes que componen el pie, sirviéndolas de envoltura.

106. Esta membrana ha sido considerada por muchos anatómicos como un tejido particular que variaba de estructura en los diferentes puntos del pie; pero nosotros seguiremos el parecer de los que creen que el tejido reticular no es otra cosa que la piel misma, que ha cambiado de forma para adaptarse á las funciones complicadas y especiales que ha de desempeñar, pero cuya estructura y usos tienen mucha analogía con ella.

107 Así, pues, la piel de las estremidades no termina donde comienza el casco, sino que cuando llega á él, se abulta bastante y forma una especie de cordon circular, llamado *rodete*; despues se repliega hácia adentro y baja cubriendo la cara anterior del hueso tejuelo y esterna de los fibro-cartílagos, tomando el nombre de *tejido laminoso*. Al llegar al borde inferior del hueso tejuelo, se vuelve á replegar hácia adentro para cubrir la cara inferior de este hueso y todos los tejidos que forman la cara plantar del pie; dando lugar á lo que llamamos *tejido felposo*. De modo que puede decirse que la piel sigue cubriendo la estremidad hasta su terminacion, formando un saco á su final, que se acomoda perfectamente á las desigualdades que presenta el pie.

108. Esta membrana reticular ó sea el tegumento comun, que se halla encerrado en el casco, varia de forma segun la funcion que desempeña, y como se acaba de decir, se distingue con los nombres de *rodete*, *tejido laminoso*, *tejido felposo* y todo él con el de *aparato queratogeno*, por estar encargado de la elaboracion de la sustancia córnea del casco.

109. Hablaremos, pues, de cada uno de estos tejidos en particular. El *rodete*, llamado comunmente rodete carnoso (1) es el cordon circular que forma la piel al unirse con el casco; ocupa todo el borde superior de la tapa y al llegar á los pulpejos se repliega hácia adentro y termina en las dos ramas del cuerpo piramidal confundiéndose con ellas.

110. Se compone de un tejido fibroso, duro y resistente, entrelazado con una red vásculo-nerviosa.

111. Su cara esterna es convexa de arriba abajo; se halla limitada superiormente por un borde saliente que confina con la última línea de pelos, é inferiormente por el orígen del tejido laminoso.

112 El borde superior está como separado del cuerpo del rodete por un surco ó línea bastante profunda, en la cual encaja el borde cortante de la tapa, y desde esta línea, ó sea en el borde superior propiamente tal, toma orígen lo que llamamos *periople*. Esta disposicion del rodete ha hecho que algunos anatómicos hagan la distincion de *rodete del periople* y *rodete de la tapa*.

113 El rodete es mas ancho en la parte anterior, va estrechándose paulatinamente hasta despues de los pulpejos, que se vuelve á ensanchar en la corvadura que forma para irse á con-

(1) Bracy-Clarck le ha llamado *cutidura* ó *cutis dura*.

fundir, como hemos dicho, con las ramas del cuerpo piramidal.

114. Su superficie esterior está cubierta de una especie de filamentos muy numerosos semejantes á las vellosidades, que como veremos mas adelante, presenta el tejido felposo que cubre la cara plantar, cuyos filamentos han sido comparados al tejido papilar de la piel.

115. Estas vellosidades no son otra cosa que los vasos y nervios que vienen del centro del rodete, los cuales toman una forma cónica para introducirse en las porosidades que existen en la mediacaña ó bisel de la tapa.

116. El rodete sirve para unir el casco á la piel, para segregar la sustancia córnea que forma la capa esterior de la tapa y la del periople.

117. Es de suma importancia la conservacion del rodete, pues siempre que se altera su estructura, ó se destruye en las operaciones quirúrgicas ó por cualquiera otro accidente, la tapa se regenera mal ó no lo hace por su cara esterna y los males que esto acarrea son de mucha consideracion.

118. *Tejido laminoso*, llamado tambien *tejido hojueloso, podofiloso* y *carne acanalada*, es el tejido reticular ó membrana tegumentaria que cubre la cara anterior del tejuelo, y la esterna de los fibro-cartílagos laterales, replegándose despues por los talones para seguir los contornos de la tapa.

119. Está formada esta membrana de un tejido fibroso, apretado, resistente y algo elástico, que tiene interpolada entre sus mallas una red vásculo-nerviosa muy abundante.

120. Presenta dos caras, una interna y otra esterna: la interna, está íntimamente adherida á la anterior del hueso del pie por una multitud de filamentos que se entrelazan con las asperezas que presenta dicha cara, y se introducen tambien en sus agujeros, estableciendo entre estas partes una union tan íntima, que no se puede destruir sino por arrancamiento ó por la maceracion. Su adherencia con los fibro-cartílagos y partes blandas es tal, que se confunden sus tejidos y no se distingue ninguna línea de demarcacion.

121. La esterna presenta una porcion de láminas ú hojuelas implantadas sobre la superficie del cuerpo fibroso, dispuestas paralelamente de arriba abajo, á semejanza de una tela parecida á los dobleces de un abanico cuando está cerrado, ó á las hojas de un libro, ó con mas esactitud á las que presenta la cara inferior de los hongos. Estas hojuelas están separadas unas de otras

por un surco donde encajan las láminas córneas de la tapa para formar estas dos partes una íntima union por entrelazado ó sutura.

122. La amplitud de estas hojuelas no es igual en todos los puntos que ocupan; son mas anchas en la parte anterior del pie, y de consiguiente los surcos presentan mas profundidad, van disminuyendo su ancho á medida que se aproximan á la parte posterior, menos en el ángulo de la tapa para formar los candados que son muy pronunciados.

123. El tejido laminoso se une íntimamente á la tapa y sirve ademas para segregar la sustancia córnea de sus capas mas profundas.

124. La disposicion de estas hojuelas indica que la naturaleza ha querido dar mucha superficie á la membrana podofilosa sin aumentar su estension á fin de hacer mas firme su enlace con la tapa, aumentar tambien los puntos de la secrecion córnea y hacer mas sensible este órgano por la mayor aglomeracion de vasos y nervios.

125. *Tejido felposo*, *palma carnosa* es una continuacion del laminoso, que cuando llega al borde inferior del hueso del pie se repliega hácia adentro y se estiende hácia la cara plantar. Así pues, no se diferencia del tejido laminar mas que en la forma.

126. Tiene dos caras; la superior se adhiere por delante con la cara inferior del hueso del pie, pero esta union no es tan firme como la del tejido laminoso con la cara anterior de este hueso; y por detras lo hace con la almohadilla plantar y cuerpo piramidal, entrelazándose tan íntimamente sus fibras que parecen una sola parte.

127. La cara inferior está cubierta de una vellosidad ó como felpa muy suave al tacto, igual á la que se ha dicho existe en el rodete. Esta vellosidad nace como el tejido laminar del cuerpo fibroso y puede compararse con bastante exactitud al terciopelo; procede del tejido ó trama que forma la tela, y por dicha disposicion recibe el nombre de *felposo ó velloso*

128. La membrana felposa está encargada de la nutricion de la palma y ranilla córnea y se une con ellas por los mismos medios que lo hace el rodete con la tapa; esto es, introduciéndose sus filamentos vellosos por las porosidades córneas.

129. De la descripcion que acabamos de hacer del tejido reticular, resulta:

Primero. Que este tejido no es mas que la continuacion de

la piel, como lo prueba la semejanza de estructura y funcion.

Segundo. Que varia de forma segun el punto que ocupa y el uso á que está destinado, por lo que recibe los distintos nombres que hemos manifestado.

Tercero. Que este tejido presenta dos capas; una interna, fibrosa y resistente, y otra esterna, vellosa ú hojuelosa, formada de un entrelace vásculo-nervioso que nace de la misma capa fibrosa.

Cuarto Que por esta disposicion orgánica se cree que este tejido fibroso no es otra cosa que el dérmis de la piel y el tejido felposo el cuerpo papilar.

Quinto. Y en fin, que este tejido está encargado de la formacion del casco como la piel de la epidermis, por lo que tambien recibe el nombre de *aparato queratogeno* y es el que padece siempre que se nota alguna alteracion en las cualidades del casco, y al que hay que atender con preferencia para mejorar sus condiciones.

Vasos y nervios del pie.

130. El pie recibe la sangre de las arterias *digitales*, llamadas tambien *cuartillares* y *laterales*, porque descienden por los costados y partes posteriores de la cuartilla á cada lado de los tendones flexores.

131. Esta arteria lateral doble da varias ramificaciones á la cuartilla, y al llegar al borde superior del cartílago lateral del pie, un ramo que se conoce con el nombre de *arteria coronaria del pie.* Esta se dirige hácia adelante, rodea el hueso corona y se anastomosa con la del lado opuesto, dando muchas ramificaciones que se distribuyen por delante de este hueso.

132. Posteriormente y al llegar al hueso corona, dá otro ramo, que baja á los pulpejos, donde se divide en dos; uno que se esparce en la cara esterna de aquellos, y otro que penetra en la almohadilla plantar, ramificándose por ella y anastomosándose con la del lado opuesto.

133. Cuando llega la arteria cuartillar al estremo ó punta del tejuelo, se ahorquilla y forma dos ramos; uno se dirige hácia atras, pasa por la escotadura del estremo del hueso, entra en el surco de su parte anterior y lateral, da algunas ramificaciones en su trayecto, penetra por el agujero que hay en su estremo, y se divide en muchos ramillos que salen por los poros de este hueso para ramificarse en el tejido laminoso.

134. El otro ramo, que es la *arteria plantar*, se dirige hácia adelante, llega á la cara inferior del tejuelo, se introduce por el agujero que hay en ella, se ramifica hasta el infinito en el interior de este hueso, se anastomosa y cruza con la del lado opuesto, y finalmente salen muchos ramillos por los agujeros del hueso que se esparcen tambien por el tejido podofiloso.

135. *Las venas del pie* siguen la misma marcha por las arterias y puede decirse que forman dos planos, uno esterno y otro interno. El esterno forma una red admirable en toda la periferia del pie y viene á concluir en el borde superior de los cartílagos laterales, constituyendo un tronco, llamado *vena coronaria*.

136. El plano interno estiende sus ramificaciones por el interior del hueso del pie y cara inferior de este hueso, siguiendo casi el mismo órden de distribucion que la arteria plantar, y terminando esta red venosa como el plano esterno, luego que se eleva por cima de los cartílagos en un tronco, llamado *vena plantar*.

137. Estas dos venas, la coronaria y plantar se reunen un poco mas arriba y forman un tronco, llamado *vena cuartillar, lateral y digital*, que sube por los lados de la cuartilla en la misma direccion de detras y unida á la arteria del mismo nombre.

138. *Los nervios* que entran en la composicion del pie, provienen de los dos ramos gruesos que bajan por la caña á los lados de los tendones flexores, los cuales, cuando pasan del menudillo, siguen á los costados de los tendones al lado de las arterias digitales, bajan con ellas, y al llegar al pie se esparcen como las arterias, dividiéndose y subdividiéndose hasta el infinito, no siendo fácil poderlos seguir en su trayecto.

139. Estos nervios que se ramifican por el pie, reciben el nombre de *plantares*, y son los que se amputan en la cuartilla, cuando se practica la operacion de la *nevrotomía* para remediar alguna cojera procedente de alteraciones particulares del pie

140. Los nervios sirven para dar sensibilidad al pie, la cual es muy esquisita en su periferia, que es donde se nota mayor número de ellos: por cuya circunstancia el animal tiene conocimiento de las impresiones esteriores, no obstante de estar el pie envuelto en la caja córnea que es dura, gruesa é insensible.

Partes esternas del pie.

141. Las partes *esternas*, llamadas tambien *continentes*, están reducidas esclusivamente á las que componen la caja córnea, nombrada casco.

Del casco.

142. Se da el nombre de casco á una especie de caja de naturaleza córnea, dura, correosa é insensible que tiene por objeto envolver la terminacion de las estremidades, y de servir de base al animal.

143. Los cascos son en número de cuatro: dos anteriores que pertenecen á las manos, y dos posteriores que corresponden á los pies. Unos y otros sirven de punto de apoyo y sosten al animal, defendiendo y resguardando las partes vivas que encierra de las impresiones de los cuerpos esteriores.

144. Los cascos son iguales por su naturaleza, y solo se diferencian algo en la forma. Los de las manos son mayores, mas redondos y elásticos que los de los pies por tener que sufrir mayor peso. Tambien se diferencia el izquierdo del derecho, sea de mano ó pie, en que la tapa es mas derramada y gruesa por la parte esterior.

145. La forma del casco parece ser la de un medio óvalo truncado posteriormente. Se le ha comparado tambien á la porcion de un cilindro cortado de un modo oblícuo

146. Cuando se examina el casco, á simple vista parece estar compuesto de una sola pieza; pero bien considerado se nota que está formado de tres, llamadas *tapa*, *palma* y *ranilla* que se desunen fácilmente por la maceracion Examinaremos cada una de ellas separadamente.

De la tapa ó muralla.

147. Es la porcion de casco que cubre la parte anterior y lateral del pie, ó sea la banda que se presenta á nuestra vista, cuando la estremidad está apoyada en el suelo.

148. Se divide la tapa con relacion al arte de herrar en *lumbres, hombros, cuartas partes y talones.*

149. Las *lumbres* comprenden toda la parte anterior de la tapa.

150. Los *hombros* son las partes laterales de las lumbres ó sean las puntas salientes de la conclusion de las lumbres y el principio de las cuartas partes.

151. Las *cuartas partes* ocupan los costados ó porciones laterales del casco hasta los talones.

152. Los *talones* están formados por el repliegue que hace

la tapa para formar los candados; por lo que puede decirse que están compuestos de una tapa doble, cuya particularidad les dá mayor resistencia para sufrir el grande apoyo que el animal hace sobre ellos.

153. En la tapa hay que considerar sus *dos caras*, una esterna y otra interna; *sus bordes*, uno superior y otro inferior; *su espesor, su altura, su direccion y sus cualidades.*

154. La cara esterna es la que se presenta á nuestra vista en todo el contorno del casco; es convexa, lisa y lustrosa, y como cubierta de una especie de capa ó epidermis dura, resistente y de un color oscuro aplomado.

155. Cuando la tapa no presenta estos caractéres en su cara esterna, puede asegurarse que el casco es de mala naturaleza ó que están enfermas las partes vivas que le nutren, en cuyo caso se presenta escamosa, sin lustre, con ceños, grietas, etc.

156. Esta capa esterna de la muralla no se debe destruir con la escofina, como lo hacen muchos al tiempo de herrar, porque es la mejor defensa que tiene el casco contra la accion de los cuerpos esternos. Cuando se quita se deja al descubierto la parte que está debajo de ella, que es mas porosa, mas blanda y se reseca y contrae por la accion del calor, de la humedad, del estiércol, polvo, etc., los poros se destruyen, se disminuyen los jugos y el casco se hace pequeño y enfermizo (véase escofina).

157. La cara interna es cóncava de un lado al otro y está cubierta de numerosas hojuelas, semejantes á las del tejido reticular laminoso y que hemos comparado á las que presenta la cara cóncava de los hongos

158. Estas hojuelas son duras, elásticas y de la misma naturaleza córnea que el casco.

159. Sirven estas láminas para aumentar la superficie interna de la tapa, y formar de esta manera una union mas fuerte entre esta y el tejido reticular podofiloso, por una especie de engaste ó testura.

160. Las hojuelas son mas largas y fuertes en la parte anterior de la tapa y en el pliegue de los talones, de cuya circunstancia han deducido algunos, que cuando el hueso del pie es impulsado hácia atras y hácia abajo por el peso del cuerpo, queda detenido por estas láminas y suspendido, digámoslo así, en el interior del casco: de consiguiente, el cuerpo del animal está sostenido como sobre un muelle ó sopanda, resultando de este me-

canismo la suavidad, ligereza y gracia que se nota en el caballo, y no se observa en los demas animales pesados.

161. El número de estas hojuelas le hacen subir algunos autores al de quinientas, y han calculado que dán á la cara interna de la tapa una superficie doce veces mayor que la que tiene; pero otros han creido este cálculo exagerado y reducen la superficie que representan á seis veces mayor que la estension de la tapa.

162. Reciben estas láminas varios nombres, como son: el de *tejido querafiloso*, *tejido laminoso*, *córneo y hojuelas de la tapa.*

163. El *borde superior* de la tapa, llamado tambien rodete córneo, corresponde á la terminacion de la piel, propiamente tal y al principio del casco. Tambien se dá á esta parte el nombre de corona del casco y comunmente el de *ceño* y *cinta*.

164. Este borde presenta una depresion circular semejante á una mediacaña con inclinacion á la cara interna, que recibe el nombre de *bisel del rodete.* Esta cavidad es mas ancha en la parte anterior y por los pulpejos, y está sembrada de poros que sirven para alojar las vellosidades del rodete carnoso, formando por este medio una union íntima entre dichas dos partes.

165 El *borde inferior* es el que está en contacto con el terreno y sufre el desgaste cuando el animal está desherrado, sirviendo de asiento á la herradura. Presenta una superficie circular y se une con el borde esterno de la palma por su parte interna, aunque cuando el casco está muy crecido rebása mucho mas que el borde esterno de esta.

166. El espesor de este borde guarda el mismo órden que el resto de la tapa, y por él nos guiamos para dar el grueso á la herradura y para la distribucion de las claveras.

167 *La altura* de la tapa es mayor en su parte anterior y va disminuyendo paulatinamente hasta los talones, en cuyo sitio cambia de direccion, replegándose hácia dentro y formando un ángulo muy agudo para continuar, disminuyendo siempre de altura hasta la punta de la ranilla, en donde termina.

168. Estas prolongaciones de la tapa, que se repliegan hácia dentro, han recibido el nombre de *candados ó barras*, las cuales se han considerado hasta aquí como parte de la palma, mas bien que de la tapa.

169. *El grueso* guarda el mismo órden que su altura; así pues, la tapa es mas gruesa en las lumbres y va disminuyendo por las cuartas partes y talones, entendiéndose esto en los cascos

de las manos; pues en los de los pies, por el contrario, es mas gruesa en los talones, menos en las cuartas partes y mas delgada en las lumbres; pero en unos y otros se nota la particularidad de ser mas delgada en el lado interno que en el esterno.

170 La direccion de la tapa, es oblícua de arriba abajo y de adentro á fuera; siendo muy esencial conocer su verdadera direccion, pues cuando la pierde en parte, ó en su totalidad, da lugar á defectos de los cascos, como por ejemplo; si busca la línea vertical, á los estrechos; si la horizontal, á los derramados, y si es parcial su mala direccion, al estrecho de talones, atravesado, topino, etc.

171. La oblicuidad no es igual en toda su estension; es mayor en las lumbres, algo menos en las cuartas partes y talones, con la circunstancia de que la cuarta parte interna, baja mas perpendicular que la esterna, que es mas derramada. Esta conformacion tiene sin duda por objeto dar al pie mas base de sustentacion para hacer el apoyo mas seguro, sin que el animal pueda tropezarse, ni rozar su estremidad opuesta.

172. Las *cualidades* mas esenciales de la tapa son el ser dura, correosa y de un color oscuro. Estas cualidades son propias de los cascos de los caballos españoles y de todos los que pertenecen á las razas finas, si bien se hallan muchos duros y resecos con propension á desportillarse Las tapas blandas y estoposas, sostienen mal la herradura y son propias de los caballos bastos del norte. Las tapas blancas y veteadas son siempre vidriosas y de mala calidad, y se encuentran en los caballos de pelos claros y en los calzados.

173 La tapa es la parte mas esencial del casco, pues ademas de servir de envoltura al pie y defenderle de los choques de los cuerpos esteriores, es la que soporta casi todo el peso del animal. Su testura y forma la hacen tambien muy elástica y por esta propiedad permite al pie que se ensanche en el apoyo, haciendo el oficio de una ballesta.

De la palma.

174. Es la porcion del casco que ocupa la parte inferior del pie y contribuye en union con la ranilla, candados y borde inferior de la tapa, á formar lo que llamamos *cara plantar del pie.*

175. Hay que considerar en la palma *dos bordes*; uno esterno y otro interno; y *dos caras*, una esterna ó inferior y otra interna ó superior.

176. El borde esterno sigue el contorno circular del inferior de la tapa, con el cual se une íntimamente por medio de la terminacion inferior de las hojuelas, que hemos dicho existen en la cara interna de la tapa.

177. Esta union de la palma y la tapa se distingue perfectamente cuando se recorta el casco, notándose una línea circular mas blanda que la tapa y la palma, que cede á la presion del dedo, y si el casco es blanquizco se percibe fácilmente la sutura armónica que la constituye, particularmente en los talones, por ser allí las hojuelas mas gruesas. A esta línea ó cinta circular es á la que nuestros autores antiguos han dado el nombre de *sauco*, considerándole como parte distinta de las demas que componen la caja córnea.

178. El borde interno pertenece al espacio triangular que existe en el centro y parte posterior de la palma, el cual se une con la cara esterna y borde superior de los candados.

179. La *cara esterna* ó inferior, es cóncava, seca, áspera y escamosa.

180. La *superior ó interna* es convexa, porosa y como afelpada, la cual se une á la palma carnosa.

181. En vista de la disposicion de ambas caras podremos decir, que la palma por su figura forma una especie de bóveda, pero reuniendo condiciones diversas de las demas bóvedas ordinarias, porque estas no ceden á la presion y se consolidan bajo el peso que carga sobre ellas, y en la palma sucede lo contrario, pues cuando gravita el peso del animal en su parte mas alta, se hunde por su centro, y le reciben las partes laterales empujando á la tapa hácia fuera De este modo contribuye á ese ensanchamiento que se nota en el casco que no ha sido herrado al tiempo del apoyo.

182. Este mecanismo esplica el por qué la inflexibilidad de la herradura se opone á que las cuartas partes se ensanchen, pues la palma, privada de su movimiento natural, no se lo puede comunicar á las demas partes; se endurece, aumenta de espesor, porque no se puede verificar la esfoliacion de sus capas; la caja se estrecha, y se oprimen los vasos; la sangre circula difícilmente; el casco comprime los tejidos, y de aquí la torpeza de los remos, los dolores encarcelados y las cojeras que con bastante frecuencia se suelen atribuir á causas distintas de las que las producen.

183. La palma tiene una abertura desde su centro á la parte

posterior, de la figura de una V para alojar en ella á las barras y ramilla.

184. Es mas gruesa la palma por su circunferencia que por su centro, y por la parte posterior termina en dos puntas que se encajonan en el hueco que existe entre la tapa y los candados.

185. Cuando la palma es comprimida largo tiempo en un punto cualquiera, ya por la herradura ó porque el animal pisa desigual, la parte oprimida está mas reseca y á veces como agrietada ó desunida de la tapa, lo cual tendrá presente el herrador para modificar el herrado y evitar la compresion.

De la ranilla.

186. La ranilla es parte de la caja córnea, de figura piramidal, blanda, flexible, muy elástica, fibrosa, cenicienta ó blanca, segun el color del casco, que ocupa el espacio triangular de la parte posterior y media de aquel, que dejan entre sí los candados.

187. La cúspide ó punta de la ranilla corresponde al centro del pie, se dirige hácia atras, y desde su medio se divide en dos ramas ó brazos, dejando en su mitad una abertura, llamada *bifurcacion de la ranilla.* Continúan las dos ramas engruesando hasta la parte posterior del casco ó sea hasta los talones que terminan y forman la base. Despues salen dos prolongaciones, continuacion de la misma base de la ranilla, que cubre las dos protuberancias que hemos llamado *pulpejos*, y de aquí parte sin interrupcion una especie de banda ó cinta circular al rodete, que ha recibido el nombre de *periople ó banda coronaria.* De manera que el periople no es mas que una prolongacion de la misma ranilla, y por esta razon es como ella, blando, flexible y blanquizco. Esta banda ó cinta se separa del borde de la tapa por la maceracion y se distingue perfectamente en los animales cuando trillan ó en los destinados á la labor, cuyos cascos se hallan lustrosos y como pulimentados por el roce de la mies y de la tierra.

188. El uso del periople parece ser el de proteger el rodete y hacer mas fuerte su medio de union con el casco, porque su flexibilidad y blandura se prestan mejor á ello que la dureza del borde de la tapa.

189. La amplitud de la base de la ranilla debe ser próximamente la sesta parte de la circunferencia del casco, siendo bien conformado. El conocimiento de esta medida nos puede servir de

guia para poder apreciar las alteraciones que el casco vaya sufriendo por el herrado ó por otra causa cualquiera.

190. Hay que considerar en la ranilla cuatro caras: una *superior ó interna*, otra *esterna ó inferior* y dos laterales, la *punta* y la *base*, de que ya hemos hablado.

191. La *interna* presenta una especie de hueco que recibe el nombre de *cavidad triangular* y en ella se aloja el cuerpo piramidal. En su centro y parte posterior se eleva una eminencia de figura piramidal, abierta posteriormente por la hendidura que corresponde á la bifurcacion de la ranilla Esta eminencia se introduce en el espacio que separa los dos pulpejos y la base del cuerpo piramidal haciendo el oficio de una cuña, por lo que nosotros le daremos el nombre de *eminencia cunciforme de la ranilla.* Se ha observado que esta eminencia es mayor en los caballos de raza fina que en los bastos.

192. Esta cara de la ranilla se une al tejido reticular que cubre el cuerpo piramidal por los mismos medios que lo hace la palma, para lo cual se halla tambien llena de poros que reciben las vellosidades de aquel tejido, y lateralmente por los bordes de esta cara al borde superior de los candados; por la punta al centro de la cavidad triangular de la palma.

193. La *cara esterna* es mas ancha que la interna y la hendidura ó bifurcacion tiene mayor estension en su centro. Concurre con la palma y candados á formar la parte inferior del casco ó sea la cara plantar. Las partes laterales ó sean los costados se hallan como inclinados hácia adentro de abajo arriba, siguiendo la misma inclinacion que las barras abiertas que se hallan recortadas.

194. La ranilla se desprende por colgajos cuando es muy crecida, pues su cohesion, blandura, flexibilidad y situacion no le permiten desgastarse paulatinamente por el roce del terreno.

195. La ranilla contribuye por su elasticidad al movimiento de espansion del pie, permitiendo por su blandura y flexibilidad que se aproximen los bordes superiores de los candados, y que la palma se hunda por su bóveda al tiempo del apoyo. Sirve ademas para cubrir y defender las partes vivas que corresponden al espacio triangular que ocupa, y ceder á las presiones de los cuerpos con que se pone en contacto, permitiendo por su flexibilidad que el casco se amolde, digámoslo así, á las desigualdades del terreno sin que sufra detrimento á imitacion de los didáctilos, haciendo por este medio el apoyo mas seguro. Tambien se le ha considerado como el órgano del tacto. Sin que se entienda por

esto que la ranilla es la que siente, sino que por su blandura permite mejor que las otras partes de la caja córnea, que las impresiones de los cuerpos esteriores sean recibidas con mas facilidad en los tejidos vivos, y que el animal reconozca las particularidades del terreno que pisa.

Forma y caractéres de un casco normal.

196. Conocidas ya las diversas partes que entran en la formacion del casco, solo tendremos que recopilar lo que hemos dicho de ellas para fijar los caractéres de un casco normal.

197. Los aspectos del casco normal serán, pues, los siguientes:

Primero. Presentar un volúmen proporcionado á la magnitud del animal y con relacion á su raza.

Segundo. Una forma redondeada y la cuarta parte esterna algo mas convexa y derramada que la interna.

Tercero. La tapa de un aspecto lustroso, lisa y de un color oscuro aplomado, sin grietas, ceños, ni asperezas de ningun género.

Cuarto. Su altura será moderada y disminuirá paulatinamente desde las lumbres á los talones, y el rodete irá igualmente descendiendo de adelante atras, sin que presente elevaciones ni depresiones en su trayecto.

Quinto. La direccion será oblícua y presentará mucha mas circunferencia por su borde inferior que por el superior. De manera que debe separarse tanto de la línea vertical como de la horizontal, y la tapa y la palma han de formar un ángulo de unos cuarenta y cinco grados.

Sesto. Por la cara plantar presentará una concavidad cuyo centro sea la punta de la ranilla y su circunferencia el borde inferior de la tapa. La línea llamada sauco no presentará grietas ni tampoco los planos de las fibras de la tapa.

Sétimo. Los talones, bien separados é inclinados hácia fuera.

Octavo. Los candados dirigidos por su borde inferior hácia la tapa; pero en los caballos herrados no se distinguen porque se recortan al nivel de la palma al hacer el casco.

Noveno. La ranilla ha de ser robusta y flexible; sus ramas iguales y su base tan ancha que venga á ocupar una sesta parte de la circunferencia del casco.

Décimo. En fin, sus cualidades de dureza, cohesion y flexibilidad se pueden deducir por los caractéres que hemos indica-

do; pues siempre que faltan algunos de ellos será blando y estoposo como en los cascos derramados, ó duro, seco, quebradizo ó vidrioso como en los de color blanco y en los estrechos. Sin embargo, sus cualidades se reconocen mejor al tiempo de preparar el casco para herrarle.

198. Los cascos de las manos son mas anchos, redondos y algo mas bajos que los de los pies que aparecen mas ovalados y un poco mas altos.

199. Los de la mula y asno son mas estrechos por los lados, á causa de que por estos sitios baja la tapa casi perpendicular.

200. Siempre que el casco carezca de alguna de estas condiciones puede decirse que es defectuoso, y el herrador, conociendo los caractéres de un casco bueno, sabrá distinguir el que tenga defectos y hará en el herrado las modificaciones que juzgue convenientes para corregirlos.

Estructura del casco.

201. Varias opiniones ha habido respecto á la estructura del casco: quién han creido que estaba formado por una materia segregada por el tejido reticular que se concretaba y endurecia colocándose por capas unas encima de otras que se iban desprendiendo á proporcion que el casco crecia.

202. Quién ha dicho que estaba compuesto de fibras que seguian una direccion de adentro afuera y de arriba abajo, unidas íntimamente por una sustancia glutinosa y concreta; otros, empero, han pensado que estas fibras no eran mas que una porcion de pelos pegados unos con otros por la materia glutinosa ya citada.

203. No ha faltado quien ha dicho, y es la opinion mas recibida en el dia, que el casco está compuesto de una porcion de tubos ó cañoncitos dispuestos paralelamente y pegados unos con otros por una sustancia glutinosa homogénea, que se concreta y endurece de tal modo que no parecen mas que un solo cuerpo (1).

204. Entre estas dos últimas opiniones hay mucha analogía, porque entre los tubos y los pelos hay una semejanza casi completa en su estructura, forma y crecimiento.

205. Estas fibras tubulosas nacen del rodete y de toda la su-

(1) Esta opinion es la mas seguida en el dia, y es debida á Mr. Gurlt, profesor de la escuela veterinaria de Berlin.

perficie del tejido reticular, se dirijen de arriba abajo en cubierta esterior de la tapa ó sea las que provienen del rodete; pero en las internas, en la palma y ranilla ó sean las que nacen del tejido reticular, lo verifican del centro á la circunferencia formando muchas ondulaciones.

206 Son huecas, como hemos dicho, pero con alguna modificacion ó diferencia en su trayecto. Su cavidad es mas ancha en su orígen, pues allí presentan una boca en forma de embudo para recibir las vellosidades del rodete y tejido reticular. Su tercio superior, se encuentra lleno de una sustancia medular esponjosa, blanda en los tubos que forman los planos internos, y mas concreta y dura en los esternos.

207. Su tercio inferior se halla al parecer obstruido, sin duda alguna, ya por estar mas reseca y contraida la materia córnea, ya por encontrarse mas espuesta á las impresiones esteriores ó las compresiones del terreno.

208. El diámetro de estos tubos varia tambien segun el lugar que ocupan. En el plano interno de la tapa son mas anchos que en el esterno. En la palma y ranilla no se encuentran diferencias notables. Igualmente se ha observado que el número de tubos es mayor en la capa interna de la tapa que en la esterna, llenando el mayor espacio que dejan estas entre sí, la sustancia concreta que los une.

Nutricion del casco.

209. El casco no goza de vida y su nutricion y crecimiento es debido al rodete y tejido reticular.

210. Han creido algunos autores que la tapa tenia por algunos puntos vitalidad y así la dividieron en tres capas: una esterna que la consideraron como muerta, otra media á quien llamaron semiviva y otra interna ó sea el tejido hojueloso córneo, que dijeron gozaba de mayor actividad orgánica; pero esto es un error, porque la sensibilidad que se nota en las capas interiores, es debida á que los tejidos vivos á quienes se une, penetran por sus porosidades á gran distancia de su espesor.

211. El rodete y el tejido laminoso son los encargados de la formacion de la tapa; el primero de la capa esterior y el segundo de las mas profundas. Ademas, el borde superior del rodete es el que segrega los materiales necesarios para la nutricion del periople.

212. La observacion diaria y las operaciones quirúrjicas practicadas sobre la tapa, nos prueban de un modo evidente lo que acabamos de decir. Cuando por un accidente cualquiera se destruye el rodete ó se altera su funcion, la capa esterior de la tapa no se regenera ó lo hace mal y sin las cualidades de su estado normal.

213. La parte de tapa que corresponde al rodete alterada, es seca, áspera, quebradiza, deslustrada y no presenta el aspecto fibroso que se nota en la que proviene de la porcion del rodete sano, lo cual se observa todos los dias en los caballos operados de gabarros, que no se ha tenido el cuidado de conservar el rodete en toda su integridad

214. Lo mismo sucede cuando se destruye ó se altera la funcion del tejido podofiloso por una causa cualquiera; la tapa tampoco goza de sus cualidades normales, no obstante de hallarse sano el rodete.

215. Si se arranca un pedazo de tapa que ocupe, por ejemplo, toda su longitud y se conserva en su integridad el rodete y el tejido laminoso, su regeneracion se verifica de un modo perfecto, siguiendo esta tramitacion.

216. El hueco que deja la tapa arrancada se llena á los veinte ó treinta dias, de la sustancia segregada por el tejido laminoso, la cual se endurece, presenta una superficie desigual y un aspecto como si fuese una parte concreta, sin órden, ni regularidad. Al mismo tiempo que esto sucede, se va formando un ceño ó cordon en el borde superior, que no es otra cosa que el principio de la cara esterior. Este ceño va bajando poco á poco y se nota que el casco que queda encima de él, presenta todos los caractéres normales y de consiguiente diferentes al que se encuentra debajo.

217. A los cinco ó seis meses, llega este ceño al borde inferior de la tapa, y el casco queda perfectamente regularizado y sin señales de ningun padecimiento Esta misma tramitacion se observa cuando se estrae un pedazo de tapa en el cuarto, raza, galápago, etc.

218. Todo lo dicho nos prueba evidentemente, que para la formacion de la tapa y que se conserve en buen estado, se necesita de la cooperacion del rodete y del tejido laminar, y que cuando falta la regularidad en la funcion de cualquiera de estos dos tejidos, presenta mal aspecto, y se nota por lo comun en la práctica, que crece como agrietada en la union de los dos planos ó capas que le forman, imitando el hormiguillo.

219. La tapa que nace del rodete, y la que proviene del tejido podofiloso, se unen en su nacimiento, tan pronto como es segregada la sustancia córnea que la forma, pero antes que esta sustancia se concrete y endurezca.

220. Y tanto es así, que cuando por una causa cualquiera, como por ejemplo, un acceso purulento separa la tapa del tejido laminar, no se une á la que se forma despues y debajo, ínterin la union no viene del rodete, y esto mismo se observa en los cuartos.

221 El *tejido felposo ó palma carnosa*, es el órgano encargado de la formacion y crecimiento de la palma. La prueba de ello la tenemos en los despalmes ó en la curacion de la escarza, en cuyos casos queda la palma carnosa al descubierto, en totalidad ó parcialmente, y se vé que á las cuarenta y ocho horas se halla ya cubierta de una telita blanda que es el principio de la nueva palma, que crece y se vá endureciendo poco á poco, y queda completamente regenerada á los veinte ó treinta dias con todos los caractéres normales.

222. La ranilla se forma del tejido felposo que cubre la ranilla carnosa ó cuerpo piramidal, cuyo tejido participa tambien de los caractéres del rodete del periople, y por esta razon la ranilla y el perioplc se parecen en su estructura y propiedades.

223. En conclusion diremos:

Primero. Que el rodete es el encargado de la formacion de la capa esterior de la tapa que casi constituye todo el espacio de ella.

Segundo. Que la parte superior del rodete, ó sea la que contacta con la última línea de pelos, es la encargada de formar el periople ó sea la banda coronaria.

Tercero. Que la palma es formada por el tejido felposo ó palma carnosa.

Cuarto. Y en fin, que la ranilla lo es igualmente que la palma por el tejido felposo que cubre el cuerpo piramidal.

224. No están acordes los autores sobre el modo de elaborarse la sustancia córnea que constituye el casco; unos quieren que sea por glándulas, y otros creen que es debido á la propiedad exhalante del tejido reticular; pero nosotros no entraremos en reflexiones sobre estos pareceres por creerlos mas propios de otra rama de la ciencia.

225. Tambien están discordes sobre qué parte de esta membrana queratógena, es la encargada de segregar la materia cór-

nea, si las vellosidades que cubren su superficie, ó el cuerpo de la membrana. Pero la opinion mas recibida es, que las vellosidades ó papilas vásculo-nerviosas, se introducen en las porosidades del casco ó sea en las boquillas de los tubos, que hemos dicho que le forman; que alrededor de ellas se va colocando la materia escretada por el cuerpo y superficie de la membrana generadora, que es á la que se asigna esta facultad.

226. Es de creer que las vellosidades introducidas, como hemos dicho, en las boquillas de los tubos córneos, tengan por objeto principal exhalar la materia, que mas ó menos concreta se encuentra en estos tubos, la cual debe servir para dar al casco la blandura y flexibilidad que se nota en sus capas mas profundas; deduciéndolo así por la semejanza que tiene esta materia con la que existe en los tubos de los pelos, respecto al uso que en ellos desempeñará por la conformidad que parece existir entre su bulbo y las vellosidades.

227. Ademas de esta propiedad de las vellosidades y de servir de medio de union al casco con las partes vivas, constituyen el sentido del tacto; pues hallándose introducidas en las porosidades, se encuentran mas cerca de los cuerpos esteriores y perciben mejor las impresiones que penetran á traves de la sustancia córnea, supuesto están resguardadas al propio tiempo por estas mismas boquillas que les sirven de vaina ó cubierta.

Crecimiento del casco.

228. Habiendo manifestado ya de la manera mas sencilla posible, el cómo se verifica la nutricion del casco y qué partes son las encargadas de ella, pasaremos á esplicar el mecanismo de su acrecentamiento.

229. El casco crece contínuamente y todo el tiempo que dura la vida del animal, porque tiene por precision que desgastarse sin cesar en razon de su rozamiento con el terreno, y de aquí la necesidad de que las partes encargadas de su nutricion, estén tambien funcionando contínuamente.

230. El mecanismo de su acrecentamiento se verifica del modo siguiente.

231. La materia córnea que es segregada la última, se coloca en el borde de las boquillas de los tubos córneos, encima de la que lo ha sido antes, y se une íntimamente con ella antes que las dos hayan perdido su blandura; á esta última se une la que es segregada despues, y así sucesivamente.

232. Las moléculas segregadas van ocupando el lugar que por antigüedad les corresponde por el órden de superposicion, sin cambiar de sitio, ni separarse de aquella á quienes haya correspondido unirse, y con ellas van descendiendo, segun se vá verificando el crecimiento del casco. Por manera, que este es debido á la impulsion que dá la última materia segregada á la que está debajo, ó lo que es lo mismo, á su interposicion entre el casco y el órgano secretorio Pero este movimiento, que por sí es puramente mecánico, es debido á la accion iniciadora de la vida que rige y determina la funcion secretoria.

233. El casco crece con regularidad siempre que las partes encargadas de su nutricion se hallen sanas, y verificándose sus funciones con la mayor integridad. En este caso el casco baja por igual, porque guardando proporcion la sustancia segregada en todos sus puntos, el movimiento de impulsion debe guardarlo tambien, y de aquí la regularidad de su crecimiento.

234. No sucede lo mismo cuando una causa cualquiera altera la funcion del aparato de nutricion, como, por ejemplo, la compresion de la herradura sobre un punto dado, el hacer el casco desigual, y en fin, todas las que pueden influir en que el apoyo no se haga con igualdad, pues entonces la parte comprimida se estrecha, y comunicándose la compresion al órgano secretorio funciona con trabajo, y el casco no puede crecer tanto por este sitio como por los demas, ya porque la compresion se opone á su descenso, ya porque la funcion nutritiva carece de la actividad debida y no guarda la armonía necesaria con los demas puntos.

235. Esta es la razon porque el casco topino crece mas por los talones que por las lumbres y lo mismo sucede en el atravesado, pando, izquierdo, etc., en los cuales la parte comprimida está mas reseca y contraida, al paso que las que sufren menos el apoyo se hallan mas jugosas, flexibles y elásticas.

236. La prueba de que la nutricion del casco se debilita con la compresion y que quitando esta se activa y acelera, la tenemos todos los dias en la práctica del herrado. Si un talon se halla estrecho ó sobrepuesto, se le rebaja hasta la sangre y aplicando una herradura modificada, de forma que no haga el apoyo sobre aquel punto, se le libra de la compresion y se alcanza su ensanchamiento y robustez. Muchas veces se cura un cuarto con solo rebajar mas la parte enferma, para sustraerla del apoyo.

237. En el crecimiento del casco influyen tambien una por-

cion de causas, como el ejercicio y el reposo, el alimento, el suelo que sostiene á los animales, etc.

238. El ejercicio activa su crecimiento y el reposo le disminuye.

239. En el primer caso hay mas estímulo en los órganos encargados de su nutricion, la circulacion se acelera y la secrecion córnea es mas abundante. Se observa comunmente cuando un caballo trabaja ocho dias y descansa otros ocho, que durante el trabajo se forma un cordon ó ceño á causa del mayor aflujo de sangre al rodete, que vá bajando poco á poco dando mas ensanche al casco.

240. Despues se nota un surco ó hundimiento, correspondiente á los dias de reposo en que la escitacion del rodete es menor; de manera, que los ceños son debidos á la fluxion periódica de aquel, promovida por el ejercicio, cuyos efectos son los mismos que los que se notan cuando se aplica la untura fuerte al rodete con intérvalos mas ó menos largos.

241. El alimento verde aumenta las secreciones en general y favorece el crecimiento del casco, el cual se pone jugoso y flexible, lo mismo que se observa en el pelo cuando el animal se halla sometido á este régimen, que se hace mas suave y untuoso.

242. El casco crece tanto mas cuanto mas veces esté recortado, y esto consiste en que cuando vá mas allá de los límites regulares se reseca y contrae oponiéndose á la secrecion normal de la materia córnea dicho crecimiento, al paso que el recortado sin esceso presenta mas flexibilidad, las partes vivas sienten mas las impresiones sobre el terreno, y esta clase de estímulo activa desde luego la circulacion.

243. Otras muchas causas pueden favorecer ó contrariar el crecimiento del casco, pero en general puede decirse que lo que mas se opone á él ó á que se haga con regularidad, es la compresion, y esta de consiguiente la que casi siempre dá lugar á los defectos de los cascos, bien provenga del mal método de herrar, que es lo mas comun, bien de las ligaduras empleadas en la curacion de algunas enfermedades del pie, ó de cualquiera otra causa que se oponga á que el apoyo se haga con igualdad.

244. Es muy conveniente que el herrador conozca cuantas observaciones se han hecho, referentes al crecimiento del casco, puesto que todas las reglas de su arte están basadas en saber herrar de manera que no se altere la buena forma del casco, la justa direccion de los radios articulares, y de consiguiente que no se oponga á la regularidad de su crecimiento.

De la propiedad elástica del pie del caballo.

245. Elasticidad es una propiedad física en virtud de la cual ciertos cuerpos recobran su forma y dimension primitiva, luego que cesa la causa mecánica y pasajera que los estiende.

246. El movimiento de estension y estrechamiento que se observa en el pie del caballo, cuando hace el apoyo, es debido á la propiedad elástica de que gozan las diferentes partes que componen aquel, puesta en juego por la presion que sufren cuando carga sobre ellas el peso del animal (1).

(1) El primero que nos ha dado á conocer la propiedad elástica del pie del caballo y ha esplicado el mecanismo y participacion que tienen en esta propiedad las diferentes partes que le componen, ó sea la cooperacion de cada una de ellas en el movimiento alternativo de dilatacion y contraccion que disfruta, ha sido el ilustrado veterinario ingles Mr. Bracy-Clarck

Así lo reconoce tambien el sabio Mr. Bouley contra el parecer de Mr. Girad, Godwin y otros que atribuyen á Lafosse y Bourgelat este descubrimiento; pero estos respetables autores solo tuvieron noticia, por lo que se deduce de sus escritos, de la flexibilidad del casco, ó sea la propiedad de ceder, cuando es comprimido por alguna fuerza.

Con mas razon podriamos decir los españoles que nuestros escritores antiguos comprendieron ya esta propiedad; pues cuando menos no se puede dudar que supieron de un modo claro el movimiento de espansion y contraccion del casco en el acto del apoyo. Eugenio Manzanas, ya citado, en su libro de «*Enfrenamientos de la gineta, y de la manera y órden del herrar italiano para la seguridad del caballo, etc.*» reimpreso en Toledo el año de 1583, dice lo siguiente, hablando del modo de hacer el casco, página 22: «*Conviene tambien abrir y ahocar aquella parte llamada candados y bien adentro; quiero decir, casi que salga sangre. Y la razon es esta; porque cuando el caballo alza la mano encoge, y cuando asienta estiende, etc.*» Por manera que es tan esplicito en el decir, y tan terminantes sus palabras, que no falta sino que se valga de la voz elasticidad, como causa del movimiento alternativo que él conoció en el casco.

En estos últimos años se ha suscitado un gran debate sobre la elasticidad del pie por los profesores franceses y los de la Gran Bretaña.

Mr. Perier, veterinario militar frances, admite en el casco dos fuerzas: una *dilatatriz* y otra *contentiva*, las que se desenvuelven en el acto del apoyo.

La *dilatadora* se verifica, segun su teoría, cuando el apoyo pasa de las lumbres al centro de las cuartas partes, y el peso gravita perpendicularmente sobre estos últimos puntos y en el centro de la cara plantar, por manera que la dilatacion solo se estienda hasta el medio de estas cuartas partes.

La *contentiva* se efectua en la parte posterior del casco, en el momento

247. Esta propiedad tiene por objeto estinguir ó amortiguar las reacciones causadas por el choque del casco sobre el terreno, y garantir á las partes vivas de las impresiones fuertes que recibirian si estuvieran rodeadas de otras duras que no pudieran ceder.

248. Pero la naturaleza, sábia en todas las cosas, ha sabido unir estas dos propiedades, tan necesarias al casco, dándole la du-

en que el apoyo se estiende hasta estos puntos y el peso carga sobre ellos.

Perier cree que el casco necesita una fuerza contentiva que mantenga en sus justos límites la de espansion, y la esplica diciendo: que la tapa por su parte posterior baja inclinándose de afuera adentro y de atras á adelante, y que en el acto del apoyo, recibiendo el peso esta porcion del casco por la parte superior é interna, ha de ensancharse necesariamente superior y estrecharse inferiormente.

Mr. Bouley rechaza esta opinion con el aplomo y maestría propios de su talento, y dice: «Que la fuerza contentiva del casco radica en sus cualidades, en la unidad de sus diferentes partes y en su estructura misma. Que la opinion de Perier no está basada en ninguna clase de esperimentos y que cree que si estos se pusiesen en práctica darian un resultado contrario.»

Mr. Gloag, veterinario militar ingles, niega la espansion lateral del casco, y solo admite la que es propia á su crecimiento gradual.

Le concede tan solo la facultad de ceder ligeramente de adelante atras y hácia abajo por su parte posterior, y un pequeño descenso en la punta de la ranilla y palma inmediata, debido á la presion que ejerce en este sitio el hueso navicular.

Que el abultamiento que se nota en el aparato fibro-cartilaginoso del pie, sobre todo en los pulpejos, en el acto del apoyo, reconoce por causa la inclinacion hácia atras del hueso corona, el cual ejerciendo presion sobre estos tejidos, estos lo verifican sobre la base de la ranilla, haciéndola bajar hasta el terreno.

Que este movimiento tan notable en su base en el estado normal del casco, es muy oscuro, y aun desaparece por hallarse generalmente subordinado á las condiciones de los talones y del herrado.

Que el hueso tejuelo no tiene ningun movimiento hácia atras ni abajo, y que por lo mismo no obra su presion sobre la palma.

Que lo único que puede ejecutar es un ligero movimiento en todas direcciones, debido á la flexibilidad que disfrutan en sentido lateral las hojuelas córneas que le rodean.

En apoyo de su opinion ha hecho una porcion de pruebas; tales son, entre otras muchas, la aplicacion de varias herraduras, con travesaños de una rama á otra, impregnados de una cera preparada por la cara que mira á la palma y ranilla para observar si en los movimientos mas ó menos acelerados que hacian los animales, bajaba la palma ó ranilla á tocar en estas barras ó travesaños.

Puso en práctica una herradura con una pestaña larga en la lumbre que llegaba al rodete, paralela á la tapa, dejando un espacio que llenaba de cera.

reza para resistir al desgaste natural y la elasticidad para ceder moderadamente. Por esta razon vemos que las capas esteriores que chocan con el terreno son mas duras, y las internas mas blandas y flexibles; pero que todas unidas y combinadas sirven para resistir y ceder á la vez.

249. Los efectos de la elasticidad no se limitan esclusivamente al pie, sino que se estienden tambien á todo el cuerpo, sin cuyo

Ya dejaba los callos ajustados á los talones, ya rebajaba estos para que aquellos quedasen separados, todo con el fin de observar si el pie bajaba ó no en el apoyo y averiguar la causa que lo impedia.

Hizo uso de la herradura de media luna y tambien colocó pies muertos entre las bocas de un tornillo, herrados de diferentes modos, con el mismo objeto, y concluyó sus esperimentos manifestando lo que ya se ha dicho:

Primero. Que el casco no se ensancha lateralmente.

Segundo. Que solo tiene movimiento de arriba abajo, y de adelante atras, notándose este esclusivamente en su parte posterior, así como un ligero hundimiento de la palma y ranilla en el centro de la cara plantar.

Tercero. Que este movimiento desaparece cuando los callos de la herradura quitan al pie la libertad de inclinarse hácia atras y ceder al choque del terreno, ó cuando los talones quedan mal preparados en el herrado.

Mr. Cherry y Mr. Reeve, veterinarios de Londres, se oponen á la teoría de Mr. Gloag.

El primero de estos veterinarios funda su opinion en que, si no hubiera espansion lateral del pie, la justura circular de la herradura y los clavos en las cuartas partes no perjudicarian tanto la buena disposicion del pie.

En la necesidad que hay de dejar hueca la herradura y no sentarla sobre la palma, para evitar las compresiones y dolores que el animal esperimenta cuando se falta á este precepto del herrado. Y finalmente, que el movimiento del pie que Mr. Gloag pretende demostrar, es una cosa reconocida por todos hace mucho tiempo.

Mr. Reeve, con el fin de cerciorarse de si la palma baja en el acto del apoyo, se valia de muchos medios ingeniosos y de mérito, que revelan los conocimientos y habilidad de dicho profesor.

Entre ellos puede contarse la invencion de una herradura especial con seis claveras; dos en la rama interna, tres en la esterna y una en las lumbres, con tres barretas ó travesaños del mismo grueso que la herradura, el uno que parte de una rama á otra para cubrir la palma delante de la ranilla, y dos laterales, que partiendo de la barreta trasversal van á unirse á los callos, cubriendo las dos prolongaciones de la palma. Estas barretas tienen tres agujeros cada una para dar entrada á una especie de tornillitos, cuyas puntas aceradas han de quedar muy próximas á la palma.

Colocó esta herradura á un caballo cuyo casco era bien conformado, y despues haciendo marchar al animal, al paso y al trote, observó que al paso no habian tocado las puntas de los tornillos en la palma, pero en el trote produjo cada pua una impresion ó agujerito en la palma, no obstan-

ausilio las reacciones serian muy fuertes, se resentirian los medios de union y aun se relajarian algunos los órganos.

250. Tambien sirve la elasticidad para ensanchar el casco, para permitir algun desahogo á las partes que encierra, haciendo por este medio mas activa la circulacion, y de consiguiente la nutricion.

251. Y no hay duda que esto es así; porque vemos que siempre

te de haber visto en el reconocimiento, existia de las puas á aquella la misma distancia á que habian sido colocadas; deduciendo de aquí, que la palma se aplana en el acto del apoyo y vuelve á elevarse cuando este ha cesado.

Inventó otra herradura con seis claveras, cuatro en la rama interna y dos en las lumbres, la rama esterna sin ellas y mas ancha que las comunes. Colocó en el borde esterno de esta rama una especie de pestaña, como de una pulgada de elevacion, que se estiende desde el hombro ó punta del callo, dejando un espacio entre ella y la tapa.

Esta prolongacion se hallaba taladrada por varios agujeros para dar entrada á otros tantos tornillitos como los del ensayo anterior.

Aplicada sin justura y puesto el animal en movimiento, dió por resultado que cada pua habia hecho en la tapa una pequeña picadura, mas profundas las del talon que las de la cuarta parte, y menos las que correspondian á la parte superior de aquel que á la inferior.

Este ensayo le sirvió de prueba para afirmar su opinion de que el casco se ensancha lateralmente por los talones y cuartas partes cuando el animal marcha y sus cascos están bien conformados.

Niega el movimiento hácia atras y abajo que admite Gloag, y dice que únicamente podrá observarse en cascos anormales.

Hecho cargo Mr. Gloag de los esperimentos de Mr. Reeve y de sus resultados, los puso en práctica para cerciorarse de ellos, aunque con algunas modificaciones.

En vez de la herradura con barras trasversales de Mr. Reeve, usó una mas ancha de tabla que las comunes, con seis agujeros en su circunferencia próximos al borde interno, para colocar otras tantas puas ó tornillitos del mismo modo que los de las herraduras de Mr Reeve.

Se valió tambien de una herradura comun con una barreta trasversal y una punta en su centro que cubria la palma delante de la ranilla.

Hizo uso de la herradura de pestaña lateral de Mr. Reeve, varió algun tanto la preparacion del casco, dejó á la palma todo su espesor, y llenó de cera todo el espacio que resultaba entre la tapa y la prolongacion de la herradura, para observar si habia alguna separacion en los movimientos ejecutados por el animal.

Estos ensayos y otros muchos que practicó con esta clase de herraduras le dieron resultados contrarios que á Mr. Reeve y concluyó afirmándose en su opinion de que el casco no se ensancha lateralmente.

Mr. Reeve atribuye esta diferencia de resultado, á que Gloag no siguió exactamente sus procedimientos y á que los cascos en que hizo los ensayos no estarian en buenas condiciones.

que por cualquier circunstancia se priva de esta propiedad al pie, como por la falta de ejercicio, la mucha longitud del casco, las ligaduras continuadas y el herrado mismo, el casco crece menos, se reseca y estrecha, sobreviene la poca soltura de los movimientos, la compresion de las partes vivas, los dolores encarcelados, la osificacion de los cartílagos laterales, la cojera y la inutilidad del animal.

En vista de la divergencia de opiniones y resultados obtenidos por unos y otros, Mr. Reeve opina y Mr. Bouley con él, que la disidencia que existe en el modo de apreciar este movimiento depende mas bien de la exajerada idea que tienen algunos de la espansion lateral del pie, cuando esta, segun el primero de ambos autores, solo consiste aproximadamente en una media línea en la parte posterior y una cuarta parte de línea en su médio ó cuartas partes; medida que cree puede servir de tipo para apreciar á lo que está reducida la espansion lateral del pie, la cual varia mucho por la forma, por la dureza, por la longitud del casco y por la energía de la presion.

Estas son, en resúmen, las cuestiones de mas consideracion que se han suscitado en estos últimos años sobre la elasticidad del pie, todas ellas dignas de estudiarse, para que sirviendo de guia al veterinario observador, pueda sacar deduciones acertadísimas y diagnosticar juiciosamente en algunos padecimientos del pie, asi como para arreglar sus procedimientos y lograr mejor el objeto que se proponga en la práctica del herrado.

Los que quieran ampliar mas sus conocimientos en esta materia, pueden consultar las obras de los autores citados, de los cuales he tomado muy superficialmente todo cuanto en esta nota se ha dicho hasta aqui.

Ahora solo resta consignar nuestro humilde juicio sobre las diferentes opiniones que acabamos de indicar.

La de Perier debe efectivamente desecharse, como contraria á lo que realmente sucede en un casco normal y de buenas condiciones, pero se puede admitir en parte para esplicar lógicamente lo que pasa y se observa en los cascos estrechos, bien sea su estrechez total ó parcial. En ellos tiene la tapa una inclinacion enteramente opuesta á la normal por la parte deprimida; y no será estraño, que en esta clase de cascos sea en los que Mr. Perier se haya fijado para formar su oponion, por ser los mas comunes y los que se presentan en grados mas variados.

En un casco deprimido de talones, por ejemplo, ó en el sobre-puesto, el borde inferior de la tapa del sitio estrecho, se halla inclinado hácia adentro y aun recostado sobre la ranilla.

Teniendo esta direccion no puede menos de inclinarse, en el acto del apoyo, sobre las partes en que se recuesta, empujándolas al mismo tiempo hácia arriba y produciendo las compresiones, las cojeras mas ó menos marcadas, los cuartos, que casi siempre son el resultado del movimiento forzado de la tapa en sentido opuesto al natural, como igualmente el que los animales con estos defectos no puedan marchar desherrados ó lo hagan con

252. La propiedad elástica emana en los cuerpos que la tienen de la naturaleza de la sustancia de que están formados, y de la colocacion coordinada de las diferentes partes del aparato que disfruta de esta propiedad.

253. El estudio anatómico que hemos hecho del pie, nos indica claramente que la naturaleza de las partes que le constituyen, su forma y disposicion, están llamadas á poseer la elasticidad

dificultad por ese movimiento inverso de contraccion y hácia dentro de que acabamos de hablar, el cual se nota en la parte posterior de los cascos así afectados, con poco que se fije la atencion en ellos, y el que, si no es el mismo, tiene mucha analogía con el que Perier ha llamado fuerza contentiva.

Las observaciones de Mr. Gloag, prescindiendo de su opinion respecto á la espansion lateral del pie, son tambien muy dignas de consideracion. Es innegable ese movimiento del pie de arriba abajo y de adelante atras, que él admite, así como lo es tambien que nada altera mas pronto la forma del casco que todo lo que se opone á este movimiento, y de consiguiente al descenso del pie por su parte posterior.

Por esta razon se observa que nada produce antes alteracion en la forma del casco que la costumbre de dejar los talones altos, ó lo que es lo mismo, hay muy pocos caballos entalonados que no tengan sus cascos defectuosos.

En idénticos principios está basado el herrado de los cascos que son estrechos por su parte posterior; se les rebaja mucho, dejando un espacio entre los talones y los callos de la herradura, á fin de que aquellos queden, como se dice comunmente, al aire, para que no siendo comprimidos por los callos puedan ejercer su movimiento hácia abajo.

Esto mismo se hace para la curacion del cuarto, dejando al aire el talon del lado enfermo; igual efecto produce la herradura de media luna, permitiendo á los talones su apoyo y desgaste natural.

En el momento de elevarse estos, si los callos de la herradura, los ramplones ú otra práctica del herrado se opone al movimiento del pie hácia abajo, su parte posterior se halla entre dos fuerzas opuestas, la que viene de la presion superior y la que resulta de los obstáculos que no le permiten ceder por la inferior, lo que da lugar siempre á la estrechez y resecamiento del casco y á la elevacion del rodete por los sitios que sufren estas compresiones, á los equimosis ó vetas sanguinolentas que se notan hácia los talones cuando se hace el casco, como resultado de las contusiones de estas partes.

Finalmente, al restablecimiento de este movimiento es debido tambien el ensanche, robustez y buen aspecto que se nota en los talones, cuando se ponen en juego los procedimientos que se han indicado para los cascos estrechos y de cuyos efectos no se puede dudar por hallarse confirmados diariamente por la práctica, lo cual nos induce á ser de la misma opinion de Mr. Gloag, respecto al descenso del pie, sin negar por esto la espansion lateral, puesto que nuestra opinion es, que estos dos movimientos se hallan en armonía y no se puede verificar el uno sin el otro.

254. Muchas razones podríamos aducir para probar el movimiento de dilatacion que el casco disfruta, debido á esta propiedad, pero la principal de todas es la que nos facilita su misma organizacion. Si el pie no tuviera movimiento de dilatacion, la naturaleza no le hubiera dejado abierto posteriormente, pero vemos todo lo contrario; el casco de los monodáctilos está dividido en dos por la parte posterior, imitando de este modo el pie de los didáctilos, y esto no puede tener otro objeto que permitir la dilatacion y hacer mas suave el apoyo.

255. Cuando el caballo no está herrado y el casco tiene buena conformacion se nota su ensanchamiento en los de las manos, mirando al animal por detras, fijando la vista en el rodete, en los pulpejos y en la ranura que los separa.

256. Se ha mirado como prueba de la elasticidad la mayor amplitud que presenta la huella sobre el terreno que el casco que la ha producido; pero nosotros no la admitiremos como tal, porque siendo tan limitada la dilatacion del casco, el suelo blando, desigual y de tierra mas ó menos propensa á ceder, y por otro lado siendo brusco el choque del casco con el terreno, la huella que resulte no puede tener la regularidad necesaria para demostrarnos que el casco se ha ensanchando una línea en el acto del apoyo. Lo mismo diremos del brillo que presenta la herradura en el punto que contacta en el casco, cuyo lustre ó bruñido es debido únicamente al movimiento de las dos partes que contactan y de ningun modo á la dilatacion del casco; pues de ser así la señal de la herradura debiera ser mayor que el ancho de aquel

257. El mecanismo de la espansion que la propiedad elástica concede al pie, se efectúa del modo siguiente:

258. Cuando el animal se apoya sobre uno de sus cascos gravita su peso sobre la última falange (tejuelo) inclinándose hácia adelante, siguiendo la misma direccion del hueso; mas esta pesantez se pasa algo sobre el rodete y sobre las hojuelas de la tapa, particularmente sobre las de su parte anterior, de manera que la gravitacion, ó sea el peso del animal, no llega todo á la cara plantar del hueso, sino que como se acaba de decir, carga mucho sobre el rodete y el tejido hojueloso y la estremidad queda suspendida, como podria estarlo sobre una sopanda.

259. Cuando la presion es mayor, estas partes que reciben el peso ceden por su flexibilidad; la corona, el navicular y el tejuelo, si bien muy poco, bajan hácia atras, permitiendo por esta inclina-

cion, que el peso cargue sobre la parte posterior del pie en los fibro-cartílagos y almohadilla plantar.

260. Los cartílagos ceden á la presion en virtud de la propiedad elástica que disfrutan; son empujados hácia abajo y á los lados, pero ofreciendo al mismo tiempo bastante resistencia para hacer ceder al rodete y cooperar por este medio á que el casco se ensanche por los lados y por la parte posterior

261. La almohadilla plantar, oprimida por el peso que sufre, se aplana, y ensanchándose por los lados empuja hácia afuera las partes del casco que la rodean, coadyuvando de este modo con los cartílagos al movimiento de dilatacion.

262. Estas partes, sobrecargadas del peso que viene de arriba, lo trasmiten á la palma, ranilla y candados que se hallan debajo, y principian estas partes á funcionar en la espansion del pie.

263. La palma recibe el peso sobre su parte mas alta, ó sea su bóveda, que le trasmite la cara inferior del último hueso falangiano, situado encima de ella. Esta bóveda, como hemos dicho en la descripcion de la palma, desciende, merced al peso que recibe, y así efectivamente lo hace cuando la presion la obliga á ello.

264. Este hundimiento ó aplanamiento, es en muy poco grado, y siempre relativo, á la presion que sobre la misma se ejerce. La circunferencia de la palma, y con ella el borde inferior de la tapa, se ensanchan mas ó menos, segun haya sido el aplanamiento, porque al propender aquella á tomar la forma plana, ha de ganar en amplitud lo que pierda en elevacion, y de este modo favorecer y contribuir á la dilatacion del casco.

265. Este no apoya en el suelo mas que por el borde inferior de la tapa y por el circular y esterno de la palma. La ranilla y candados quedan elevados sin tocar al terreno, y este vacío que resulta entre el terreno y la cara plantar es de presumir tenga por objeto permitir el descenso de estas partes, cuando la presion es grande en el interior del casco.

266. Los candados ó barras obran en el mismo sentido que la palma. Presentan, como se ha dicho, una inclinacion de arriba abajo, y de adentro afuera, y cuando la presion obra sobre ellos, esta inclinacion se hace mayor, su borde inferior se aproxima á la tapa y este movimiento se comunica á los talones y los empuja hácia fuera. Los bordes superiores se acercan el uno al otro, disminuyendo el espacio que ocupa la ranilla y favorecen así el hundimiento de la bóveda de la palma.

267. La ranilla cede y permite por su blandura que se apro-

ximen los bordes superiores de los candados y que la palma se hunda para su bóveda en el apoyo fuerte, en cuyo caso, tocando la ranilla en tierra y siendo comprimida por el terreno, se espansiona lateralmente y se recuesta sobre las caras de los candados, contribuyendo de estos dos modos á la dilatacion del casco

268. Cuando ha cesado la causa que ha ocasionado el movimiento de dilatacion del pie, todas las partes distendidas se rehacen sobre sí mismas, y dan lugar al movimiento de retraccion que se nota despues del apoyo En su vista podremos decir:

Primero. Que el pie del caballo tiene dos movimientos: uno de dilatacion y otro de contraccion ó estrechamiento.

Segundo. Que el primero se verifica cuando se hace el apoyo, y el segundo cuando cesa.

Tercero Que estos movimientos son tan reducidos y en un grado tan pequeño en el apoyo natural y marchas pausadas, que casi se hallan limitados á las partes encerradas en la caja córnea, permitiéndolas un pequeño desahogo para que funcionen con libertad. Que tal movimiento de espansion es notable y estensivo á la caja córnea cuando el apoyo es mas fuerte, como sucede en las marchas rápidas del trote y galope, ó que el pie se halle sobrecargado de mayor peso que el natural por estarlo el animal con el ginete, carga, etc. Que es mas aparente por la parte superior de la tapa que por la inferior, mas en la posterior del casco que por las cuartas partes, y nulo en la region de las lumbres; y finalmente, que aun así y todo; tan limitado y casi imperceptible existe realmente en el casco ínterin no pierde su forma y buena disposicion para la dilatacion, como sucede generalmente despues de algun tiempo de ser herrado.

Cuarto. Que son debidos á la propiedad elástica de que gozan las diferentes partes que componen el pie, ya por su organizacion particular, ya por la ingeniosa disposicion con que están colocadas

Quinto. Y en fin, que es tan esencial conservar esta propiedad elástica del pie, que cuando la pierde por causa del herrado ó por cualquier otro motivo, el casco se estrecha, las partes internas son comprimidas, aparecen las cojeras rebeldes y la ruina prematura del animal es inevitable.

269. Esplicada ya la elasticidad del pie del caballo, el herrador comprenderá mejor cómo puede perjudicar á esta propiedad el herrado, y deducir de aquí la práctica que debe seguir para hacerle menos dañoso.

270. No debe, pues, olvidar que si el herrado trae perjuicios por sí mismo, estos perjuicios son insignificantes, cuando es practicado por hombres inteligentes, que llevan por guía la conservacion del pie en su estado normal, y de consiguiente la integridad de sus funciones.

271. Los cascos de los pies son menos elásticos que los de las manos; su tapa baja mas derecha, su parte posterior es más gruesa, los talones mas resistentes y se prestan menos al movimiento de espansion.

272. Lo mismo, y aun en mayor grado, sucede al de la mula y asno; su forma, su direccion perpendicular y la gran resistencia de la tapa por su parte posterior, se oponen á este movimiento. Pero las partes internas gozan de bastante amplitud, porque los cartílagos se prolongan mucho hácia atras, la almohadilla plantar es muy abultada, y estas dos partes, cediendo á la presion, permiten el desahogo necesario á las demas.

DEL LOCAL DEL HERRADOR.

273. Dos son los locales que necesita el herrador para ejercer su arte, ó cuando menos uno que tenga dos divisiones y bastante espacio para colocar en una la fragua y sus instrumentos ó los útiles para herrar á frio, y la otra mas ó menos independiente, en la que puedan contenerse los animales para herrarlos, que es el herradero propiamente tal.

274. Las dimensiones de estos locales son muy difíciles de fijar, porque variarán mucho bajo el punto de vista del número de operarios que hayan de trabajar, el de herraduras que hayan de construirse y el de caballos que puedan herrarse á la vez.

275. En el uso comun y en el ejercicio civil se llama al primer local *tienda*, que encierra el depósito de herraduras, la herramienta de herrar y la fragua, y sus instrumentos si se hierra á fuego ó se forja en ella el herraje.

276. En lo militar se dá siempre á este local el nombre de fragua, porqué en él está situado el fogon en que se forja.

277. En lo civil y en lo militar recibe el segundo local el nombre de *herradero*. Generalmente suele ser el punto mas espacioso y claro de la tienda, ó bien un cobertizo hecho al efecto, ó un so-

portal ó corredor del mismo edificio en que se trabaja, ó en el que se halla el ganado que haya de ser herrado.

278. Estos locales deben tener condiciones especiales, que ya han sido determinadas por algunos autores, pero que rara vez se han observado (1)

(1) En los años de 1859 y 1861 di un informe al Sub-Director de la Escuela general de Caballería sobre las condiciones que debian tener las localidades de la de Herradores y la parte referente á fraguas y herradero; decia así: «Se necesita un local ó habitacion que contenga diez fraguas, construidas con arreglo á las necesidades que exige la enseñanza de cien alumnos á la vez: este local podria constituirle un espacio de veinte y cuatro metros de largo por seis ó siete de ancho, con igual elevacion y el pavimento de losas de piedra.

»Los fogones se hallarán formando una línea y colocados en una de las paredes largas del local, figurando la boca de los hornos de cocer pan, con mayores dimensiones, y debajo de ellos las carboneras; de manera que los fogones y chimeneas deberán construirse para quedar recostados sobre la parte esterior del muro del edificio en una especie de pasadizo de unos dos metros de ancho, que servirá tambien para colocar los fuelles.

»De fragua á fragua habrá una distancia como de dos metros, y en los espacios que dejan entre sí se podrán construir una especie de alacenas que tendrán un fondo conveniente hácia el pasadizo indicado, las cuales servirán para guardar la herramienta perteneciente á cada fragua.

»Delante de los fogones y á la distancia de algo mas de un metro, se colocarán en una línea veinte cepos de madera fuerte, bien asegurados en el suelo, para poner en ellos veinte bigornias, á razon de dos para cada fragua.

»Los balancines de los fuelles saldrán al local principal por una especie de troneras verticales, á la distancia de unos veinte y cinco centímetros de los fogones y al lado de los hogares, para que en casos dados pueda el mismo caldeador tirar del fuelle. Lo mejor seria adoptar un fuelle de cilindro, de los de nueva construccion, que diese aire á todas las fraguas.

»El local tendrá tres puertas principales en el lienzo que da frente á los fogones, que son las que han de dar salida al herradero.»

«Las fraguas provisionales que se hicieron en la Escuela de Herradores á fines del año 1859 para construir el herraje que se remitió al ejército de Africa, se construyeron bajo el tipo indicado, aunque no con estas dimensiones.»

Respecto al herradero, decia: «Debia ser una especie de soportal ó cobertizo que ocupará el frente de la fraguas, paralelo á ellos y de forma cuadrilonga, de unos tres á cuatro metros de ancho, y sostenido con los postes mas indispensables para evitar obstáculos y desgracias que podrian ocurrir en los movimientos de los caballos.

»En su centro habrá un patio de la misma figura, de unos seis metros de ancho; esto es, el herradero lo formarán dos soportales prolongados, uno en frente del otro, y dos estremos que serán los costados. Uno de los lienzos prolongados estará apoyado en el frente del edificio de las fra-



279. En general la fragua, local ó tienda del herrador debe ser clara y con la anchura proporcionada al número de operarios que en él trabajen.

280. El herradero será claro y recibirá las luces por el lado opuesto al sitio donde ha de ser atado el caballo, ó sea por detras de este. El suelo ha de ser llano y que no forme declive, duro, pero no resbaladizo, por cuya razon estará empedrado con piedra menuda para que presente menos desigualdades.

281 El enlosado es perjudicial, aunque esté picado, porque el uso redondea y desgasta las picaduras, y los animales se resbalan particularmente en tiempo de humedad. El suelo de tierra bien apelmazada seria el mejor por su igualdad y blandura; pero tiene el inconveniente de ser poco duradero, formarse hoyos en él y enlodazarse con los orines y la humedad.

282. Su anchura será de tres metros y ochenta centímetros (cuatro y media varas), para que el muro ó postes que haya detras del caballo no impidan trabajar al herrador, y permitan que este y el mozo que tiene el caballo, puedan huir cuando sea inquieto ó resabiado. Su longitud será algo mayor que su amplitud, y por regla general se podrá decir que las dimensiones del herradero deben ser tales, que suponiendo un caballo atado en él, quede la capacidad suficiente para que este pueda girar á derecha é izquierda, dejando entre sus ancas y la pared ó poste que haya detras un espacio, cuando menos, de medio cuerpo de caballo; cuyas dimensiones parecerian algo exageradas, sino se tuviera en cuenta lo espuesto que es el herrar animales inquietos y resabiados en locales estrechos.

283. En una de las paredes habrá anillas para atar los animales: las estacas son perjudiciales porque sobresalen del muro y pue-

guas, dando á estas las luces por ventanas apaisadas por encima de aquel.

»De ningun modo debe partir el herradero de los costados de las fraguas; pues en este caso formaria á los lados dos rincones, que no podrian ser vigilados por el profesor encargado del herrado, y tanto este local como la fragua deben estar en disposicion que aquel pueda dominar los operarios al primer golpe de vista.

»En toda la estension de la pared de este local habrá anillas para atar los caballos, á la distancia de una á otra de un metro y cincuenta centímetros.

»El pavimento será de un empedrado fino y sin declive.

»Debe construirse de modo que su longitud parta de Norte á Mediodía, á fin de evitar las influencias del frio en el invierno y los calores del estio en hombres y caballos.»

den herirse con ellas en los diferentes movimientos que ejecutan.

284. Estará construido al abrigo de los vientos fuertes y frios para evitar que el caballo estacionado allí el tiempo que dure la operacion adquiera algun padecimiento, como asimismo bien barrido, para que los clavos viejos y aun los nuevos no se oculten entre la brasura y se los claven los animales, dando lugar á las punturas que ocurren con tanta frecuencia.

De los útiles necesarios para el forjado (1).

285. Para forjar las herraduras se necesita una fragua con los instrumentos que iremos nombrando por su órden.

286. La *fragua* es un fogon elevado del suelo como un metro, en donde se enciende el carbon que ha de calentar el hierro que se emplea para forjar las herraduras y para caldear estas cuando se hierra á fuego; comprendiendo tambien generalmente bajo este nombre el local en que se halla colocado el fogon.

287. Los útiles de la fragua y los precisos para la forja son los siguientes: El *fuelle, tobera, cayadilla, espeton, palas, cubeta ó pila con agua, escobilla, tenazas de caldear, tenazas de mano, bigornia con su cepo, martillo de forjar, macho, estampa, tajadera, puntero largo ó pasador y un cepo* para pasar las herraduras.

288. El *fuelle* es un instrumento que recibe en su interior cierta cantidad de aire que despide por un cañon, con mas ó menos violencia, á voluntad del que le dirige, con el fin de encender el carbon y activar el fuego del fogon ú hornillo.

289 Su forma y diámetro, varian segun el punto en que ha de ser colocado y la columna de aire que necesita la fragua.

290. Consta de tres tablas colocadas de cara una encima de otra y articuladas en su parte mas estrecha por una visagra á un pedazo de madera cuadrado, llamado *cabeza*.

291 Esta cabeza está horadada en su centro para recibir un tubo de hierro, llamado el *cañon*, que por un estremo se introduce en la tobera y por el otro comunica con el interior del fuelle por el espacio que queda entre la tabla de en medio y la de arriba La tabla de en medio y la de abajo tienen una abertura en su mitad, cubierta cada una de ellas por una ó dos compuertas, llamadas *ventoleras*, movibles por uno de sus lados, que hacen el oficio de válvulas y permiten la entrada del aire, oponiéndose á su salida,

(1) Lámina 1.ª

las cuales están cubiertas, por la cara que cierran la abertura, por una badana ó piel sin curtir, para que impida mejor la salida del aire.

292. La tabla de en medio no tiene movimiento y está unida á ella trasversalmente y en su mitad, un liston de madera ó una barreta de hierro que sobresale del fuelle, para servirle de eje ó de punto de apoyo Las dos tablas esteriores tienen movimiento en toda la estension que permite el ancho del cuero de que está cubierto el fuelle.

293. Esta cubierta esterior es de badana ó vaqueta y está clavada con tachuelas en el borde de las tablas y en cinco aros de madera que hay entre aquellas; tres de ellos colocados en el espacio que dejan la de arriba y la del medio, y dos entre esta y la de abajo, las cuales están articuladas como ella con la cabeza del fuelle. Cuando este se encuentra cerrado, forma su cubierta de cuero siete pliegues que corresponden á los siete espacios que dejan las tablas y los aros

294. El fuelle está elevado á la altura del fogon de la fragua, sostenido por sus ejes, que se apoyan en dos pilares laterales, los cuales suelen estar unidos en su parte mas alta por un puente. En él apoya un palo de dos ó tres metros de largo, generalmente llamado *balancin*, que tiene en cada estremo una cuerda ó cadena, una de las cuales se junta á una prolongacion de la tabla inferior y la otra queda pendiente para tirar de ella el que ha de hacer obrar al fuelle, cuya operacion se llama *sonar ó tirar del fuelle.*

295. Para conservarle, es preciso dejarle abierto todo el tiempo que no se use, para lo cual se engancha la tabla superior al puente que está encima, por medio de una cuerda, todo con el fin de que no se destruya la piel por los pliegues que forma; uniendo á esta precaucion la de untarle de cuando en cuando con manteca de cerdo ó de caballo ó con cualquiera otra grasa, para mantenerle flexible y evitar que el cuero se rompa ó cuartee.

296. *Tobera* es un tubo de hierro batido ó fundido, de figura cónica, como de veinticinco á treinta centímetros de largo (una tercia) y de uno á dos centímetros de grueso por su boca mas estrecha (media á una pulgada) que se coloca en la pared del fogon, agarrado á ella por medio de un barro gredoso. En su boca mas ancha entra el cañon del fuelle y la estrecha corresponde al fogon. Sirve para dar paso al aire que sale del fuelle.

297 *Espeton*. Se llama así una barreta de hierro, cilíndrica, como de un metro de larga, cuyos estremos terminan, uno en bo-

ton y otro en punta y sirve para ahuecar el carbon en el hogar y despegar la escoria que se halla adherida á la tobera.

298. *Cayadilla* Es igual al espeton, con la diferencia de que en vez de terminar uno de sus estremos en punta lo hace aplanado y encorvado, formando una especie de gancho ó cayado, de donde recibe su nombre, la cual sirve para recoger el carbon y reunirlo en el hogar.

299. *Pala.* Es una plancha de hierro con su mango que sirve para echar combustible en el fogon.

300. *Tenazas de caldear.* Están formadas de dos brazos de hierro cruzados á manera de tijeras y unidos por un clavo redondo que penetra en un agujero llamado *ojo*, que les permite moverse. Los estremos mas cortos de estos brazos, midiendo desde el clavillo, se llaman *bocas* y tambien *muesos*, las cuales son planas, gruesas y deben unirse entre sí perfectamente

301. Los otros estremos se llaman *ramales;* son mas gruesas cuando nacen del ojo y van disminuyendo de espesor y redondeándose hasta su estremo. La longitud de las bocas es de catorce centímetros, (seis pulgadas) y el total de la tenaza, ochenta centímetros. Sirven para tener agarrado el hierro que se introduce en el fuego, ínterin se calienta ó caldea.

302. *Tenazas de mano ó de forjar.* No se diferencian de las anteriores sino en ser mas pequeñas y mas cortas sus bocas La lonjitud de estas debe ser próximamente de cuatro centímetros (sobre dos pulgadas) y el total de las tenazas veintiocho centímetros Hay dos especies de tenazas de mano, unas llamadas de *primer callo* y otras de *segundo.*

303. Las primeras son de boca mas abierta, ó lo que es lo mismo, cuando la tenaza está cerrada, sus bocas no se unen y dejan entre sí un espacio á fin de poder cojer la posta para forjar el primer callo, por lo cual reciben dicho nombre.

304. Las segundas juntan perfectamente sus bocas, están cerradas y sirven para forjar el segundo callo. En ambos pares deben quedar unidos y paralelos sus ramales, y cubriéndose el uno al otro.

305. *Bigornia* es una pieza de hierro de figura cuadrilonga, cuyo peso varia de tres á ocho y mas arrobas

306. Las hay forjadas y fundidas; las primeras son las mejores, pues las segundas son quebradizas y resisten mal los golpes sobre los bordes y los ángulos; consta de cuatro caras y dos estremos.

307. La cara superior es ligeramente convexa y acerada, y su buen temple se conoce en que golpeándola con el martillo, dá un sonido claro é igual en toda su superficie, y mas oscuro y desigual, si está el acero mal unido al hierro en alguna de sus partes A esta lámina de acero se llama *cofia de la bigornia*.

308 La cara inferior es unas veces plana, otras presenta una especie de pie á cada lado, llamados talones, y otras un *espigon* cuadrado en su centro, que se introduce en un agujero que tiene en su medio el cepo de madera en que está colocada. Las caras laterales no ofrecen nada de particular.

309. Los estremos son de diferente forma; uno de ellos, que debe colocarse á la izquierda del forjador, es redondo, de figura cónica, al que se da generalmente el nombre de *cornezuelo redondo*. El otro, que se halla á la derecha, se llama *cornezuelo cuadrado*.

310. Muchas bigornias tienen en su cara superior un agujero que atraviesa de arriba abajo la base del cornezuelo cuadrado, el cual es de mucha utilidad para traspuntar las herraduras supliendo á la sufridera.

311. El trozo de madera en que está colocada la bigornia se llama *cepo*, el cual debe ser fuerte y enterrado por uno de sus estremos, apoyando sobre un suelo firme para que no se hunda á los golpes que soporta la bigornia. El estremo superior recibe, como hemos dicho, la cara inferior ó sea la base de la bigornia y el espigon, si le hubiere, en el agujero que tiene en su centro. La bigornia estará elevada del suelo unos ochenta centímetros, poco mas ó menos (sobre una vara).

312. *Martillo de mano ó de forjar.* Se llama así porque es el que usa el forjador para batir el hierro de que ha de forjar la herradura.

313. Es de figura algo cónica, casi redonda, y algunos la han comparado á la de una pera. Su longitud será poco mas ó menos de ocho á nueve centímetros (tres á cuatro pulgadas), y de tres á cinco libras de peso.

314. Su estremo inferior forma la boca del martillo, la cual es acerada, algo ovalada de adelante atras, ligeramente convexa, y termina en un borde circular redondeado.

315. El estremo superior es mucho mas estrecho que la boca, y termina unas veces en cuadro y otras formando lomo de atras adelante.

316. En su tercio superior hay un agujero, llamado *ojo del*

martillo, que penetra de atras adelante, el cual debe ocupar el centro de su ancho, para que no pese á la mano mas á un lado que á otro. Este agujero sirve para recibir un mango de madera de ventiuno á treinta centímetros de largo (doce á trece pulgadas).

317. *Macho.* Se llama así el martillo grande que maneja el machacador ó ayudante del forjador.

318. Consiste en un pedazo de hierro cuadrilongo, un poco mas estrecho de arriba que de abajo, de seis á diez libras de peso y de boca acerada y ligeramente convexa. Tiene un ojo como el martillo para recibir un mango de un metro de largo próximamente, para poderle manejar á dos manos.

319 En cada fragua se necesitan cuando menos dos machos; uno de bastante peso para partir hierro, y otro de algo menos para forjar

320. *Estampa* Es un pedazo de hierro de tres á cuatro centímetros de grueso (una y media á dos pulgadas) y diez y seis centímetros de largo

321. Tiene cuatro caras que nada ofrecen de particular y dos estremos El inferior concluye en una punta de figura piramidal cuadrada por la terminacion de las cuatro caras, un poco mas ancha lateralmente, no obstante ser las caras de estos mismos lados algo mas estrechas; acerada y de buen temple, la cual constituye la estampa propiamente tal. Esta punta es la que penetra en el grueso de la herradura para formar la clavera, y así el mayor ó menor espesor de esta pirámide estará en proporcion de la mayor ó menor anchura que se quiera dar á aquella.

322. El estremo superior es cuadrado, ó bien ligeramente redondeado, con el mismo grueso casi que el cuerpo de la estampa, y en él descargan los golpes del machacador al estampar la herradura.

323. En medio de la estampa y algo mas cerca de su tercio inferior, existe el ojo de la estampa en direccion de atras adelante, que sirve para recibir un mango de madera Este ojo ó agujero hace que la estampa sea mas ancha en su centro, lo que la dá una figura de dos pirámides unidas por sus bases.

324. *Tajadera.* Es un pedazo de hierro de la figura de una cuña: el estremo inferior forma el corte que será acerado y mas ancho que el resto de la tajadera. El superior, se llama *cabeza*; es casi redondo, y bastante grueso para que pueda resistir los golpes del macho.

325. El mango de la tajadera, es un palo abierto por medio en uno de sus estremos con dos abrazaderas de hierro que dejan entre sí el espacio hendido para que aquella penetre por él.

326. Hay otra tajadera que solo se diferencia de la estampa en terminar en corte su estremo inferior en vez de hacerlo en punta como la anterior.

327. Sirve la tajadera para cortar el hierro segun convenga á los usos del forjador.

328. *Puntero*. Es un pedazo de hierro cuadrado en forma de punzon, como de dos centímetros de grueso por su parte mas ancha y catorce á diez y ocho de largo (seis á ocho pulgadas) Sus bordes son redondeados y los estremos terminan el uno en punta acerada y tableada y el otro constituye la parte mas ancha del puntero.

329. Sirve para pasar las herraduras, esto es, abrir ó agujerear el fondo de las claveras á fin de que penetre sin dificultad la espiga de los clavos, y quitar las rebabas que obstruyan el *paso*, despues que la herradura ha sido golpeada para hacer la justura y avenirla al casco.

330. Hay otros muchos instrumentos en la fragua que sirven para hacer y componer la herramienta, como son: tenazas de boca curva, de gavilan, de boca redonda, sufridera, estajador, puntero redondo, tornillo, limas, etc., y una especie de percha para colgar la herramienta, que por lo regular consiste en una barreta de hierro con sus estremos vueltos para fijarla colocada horizontalmente y dejando un espacio entre ella y la pared, á fin de que quepa bien la herramienta que ha de colgarse. Otras veces es doble la percha y consta de dos barretas unidas por los estremos, sostenida por los mismos espigones.

Carbon.

331. Es el combustible que se usa en la fragua y puede ser *vejetal ó mineral*.

332. El primero, ó sea el carbon vejetal, varia mucho en calidad segun la clase de leña de que se produce: así se distinguen el carbon de cocina que se hace de roble, encina, fresno, y otras leñas fuertes, y el carbon de fragua que se hace de brezo, sabina, chopo, pino y varias maderas flojas: uno y otro son aplicables á la fragua, pero es preferible el de brezo.

333. El carbon vejetal de fragua no se vende en el mercado á

peso, sino que se compra por fanegas, y la medida es colmada; sin embargo, varia esta costumbre en muchas localidades.

334. El carbon mineral, llamado comunmente carbon de piedra, es una sustancia bituminosa, térrea, de color oscuro, casi negra, que se estrae de los terrenos llamados carboníferos: es bueno para forjar, se usa con preferencia al vejetal en las comarcas que hay criadero, por ser mas económico que aquel, y las modificaciones que hace sufrir al hierro son de poca importancia en la forja de herraduras, pudiendo solo influir algo en la construccion de instrumentos mas delicados.

335. Este carbon se vende por quintales y puede usarse de dos modos: ó bien puro y tal como sale de los criaderos, ó privado ya de algunas de las sustancias que contiene Para usarlo puro es conveniente machacarle con un mazo ó martillo en una pila ó sobre un suelo duro hasta reducirle á pedazos pequeños; despues se le mezcla agua para que forme una especie de masa ó barro, y así se utiliza echándolo poco á poco en el fogon segun se vaya gastando. Esta pasta forma cuando se quema una costra que resiste bastante á la columna de aire de la tobera, y no se levanta ni esparce por el fogon como sucede con el de leña; circunstancia que hace se aproveche bien y se reconcentre mas el calor.

336. Tambien es preciso que la fragua en que se use tenga buena chimenea, porque cuando se quema se desprende un humo muy espeso y de olor desagradable, que necesita libre salida para que no moleste y perjudique á los operarios.

337. Cuando este combustible ha sufrido la calcinacion deja un resíduo de sustancia bituminosa, una especie de alquitran que usan mucho en la marina, un aceite empireumático que es muy útil para disolver la goma elástica, y por último hidrógeno carbonado del que tanto uso se hace en el dia para el alumbrado público.

338. Privado de todas estas sustancias constituye el producto conocido en el comercio con el nombre de *cook*, muy empleado como combustible para muchos usos domésticos y sobre todo para las fraguas. Cuando se utiliza en lo último, y sobre todo en la forja de herraduras, se le suele mezclar con carbon vejetal.

339. Al quemarse no desprende humo como cuando es puro, pero conviene que el local de la fragua esté ventilado y el fogon tenga tambien chimenea, porque siempre conserva alguna de las sustancias que la calcinacion ha producido y que se ha dicho dan un olor desagradable y mal sano.

Hierro.

340. Es un metal muy abundante en la naturaleza que se encuentra casi siempre unido á una porcion de sustancias minerales, y pocas veces en estado nativo.

341. Es de color gris azulado, maleable, ductil y tenaz, por cuyas propiedades es fácil de forjar, de estender y alargar á golpe de martillo. Su fractura es ordinariamente granulosa, algunas veces laminar y otras de ambos modos á la vez. Se reblandece á cierta temperatura y sus partes se adhieren entre sí en este estado por medio de la forja, sin dejar señales de su union.

342. Se oxida fácilmente, y cuando se calienta al color rojo, se cubre tambien rápidamente de una película muy delgada la que salta al golpe del martillo. Esta película son las láminitas que se ven alrededor de la bigornia de las fraguas y se aprovechan para limpiar los hierros de las monturas y objetos de otra clase cualquiera.

343. El hierro es el único metal que se usa para la forja de herraduras y unido al acero para la construccion de las herramientas del herrado, y si alguna vez se han fabricado de plata ó de otros metales preciosos ha sido por lujo ó por necesidad de circunstancias, como ocurrió á los españoles en la conquista del Perú.

344. En el comercio se conocen varias clases de hierro, que es preciso saber distinguir, porque no todas son buenas para la forja de herraduras.

345. Tres son las clases cuyas diferencias pueden apreciarse con mas facilidad y se designan con los nombres de *hierro blando ó dulce, hierro duro y hierro agrio ó mal purificado*.

346. El hierro dulce presenta los caractéres siguientes: su fractura es ordinariamente filamentosa, formando una especie de hojas ó láminas dispuestas paralelamente y en algunos espacios se notan granos pequeños y brillantes. No salta cuando se corta en frio ó en caliente y los estremos cortados ofrecen mucha tenacidad para desprenderse. Es dócil para trabajarlo, no se abre al estampar las herraduras, ni cuando se encorva y dobla en cualquier sentido.

347. El *duro* es aquel cuya fractura se presenta granujienta y poco ó nada hojuelosa. Si los granos son pequeños y bien unidos, no suele ser quebradizo y la cualidad que mas le distingue es la de ser muy duro para trabajarle.

348. Las barras de estas dos clases de hierro, tal como se venden en el comercio, no suelen estar agrietadas por sus bordes.

349. *El agrio ó mal purificado* se distingue en que las barras están agrietadas, en que se rompen cuando se golpean y la quebradura presenta unos granos muy gruesos y como mal unidos.

350. Esta clase de hierro no es bueno para hacer herraduras; y sí mas á propósito para construir instrumentos fuertes y toscos. Al trabajarle es preciso tener presente que unas veces es mas quebradizo cuanto mayor es el grado de calor que se le dá, y otras al contrario, lo es mas en frio ó con poco calor. Estas dos particularidades son debidas á la clase de impurezas con que se halla mezclado.

351. En el primer caso, contiene azufre ó arsénico, y en el segundo, alguna cantidad de fósforo; y he aquí la causa de tener que forjar este hierro unas veces al color blanco y otras al color rojo ó de cereza.

352. El mejor hierro para forjar herraduras, es aquel que participa de los caractéres del de la primera y segunda clase, esto es, que su fractura sea al mismo tiempo fibrosa y granujienta. Cuando es solo hojosa, es demasiado blando y entonces tiene mejor aplicacion para hacer clavo.

Acero.

353. Es un metal formado por la combinacion del hierro puro con el carbon en ciertas proporciones.

354. El acero presenta los mismos caractéres que el hierro, con la diferencia que su fractura es siempre granujienta y muy rara vez algo fibrosa.

355. El acero no tiene mas relacion con el arte de herrar que el servir para acerar los instrumentos que el forjador y herrador emplean, como las bocas de los martillos, estampa, punteros, etc.

356. Este metal adquiere un grado estraordinario de dureza y elasticidad, debido á un procedimiento particular, que se llama *temple,* el cual consiste en calentar hasta cierto punto el acero ó el instrumento acerado y despues sumergirle en agua fria hasta que pierda todo el calor, ó bien sacándole antes que acabe de enfriarse para conocer por las rayas ó vetas azules que presente, el grado de dureza que se le quiere dar, á fin de que el temple no quede ni blando, ni duro; pues en el primer caso, no llena el

objeto que se desea, y en el segundo, puede saltar el acero y desbocarse los instrumentos. Para templar bien, se necesita un tino particular, que no se adquiere mas que con la práctica.

357. El acero no se usa para hacer herraduras, porque son de mayor coste que las de hierro y estarian mas espuestas á romperse y de consiguiente á desherrarse el animal. Para lo único que puede servir con ventaja y en casos dados, es para acerar aquella parte de la herradura que no se quiere que se desgaste tan pronto, no obstante, de ser la que mas roce con el terreno, como por ejemplo, el paleton de la construida para los emballestados, el callo esterno en ciertos caballos estevados, la bóveda de la hecha para los palmitiesos, etc.

De la preparacion del hierro para forjar (1).

358. Se prepara el hierro para forjar herraduras en trozos ó pedazos algo prolongados y de peso proporcionado al que se quiere dar á la herradura que ha de forjarse.

359 A estos pedazos de hierro se les dá el nombre de *posta*, y se las distingue segun el hierro de que se hacen, en *posta de hierro nuevo y en posta de hierro viejo*, habiéndose llamado *simple* á la primera y *compuesta* á la segunda, aunque la última denominacion no está admitida entre los forjadores.

360 La *posta nueva ó simple* se llama así porque es hecha de un pedazo de hierro nuevo, ó porque consta de un solo pedazo, aunque sea de aquel metal usado.

361. Se construyen generalmente de hierro que se llama en el comercio cuchillero, cuyo ancho es suficiente para dar dos postas, cortándolo por medio con la tajadera. Otras veces se hacen de hierro usado, como de llantas de rueda, balaustres, rejas, etc.

362. Cualquiera que sea el hierro que se utilice, conviene dar á la posta una forma algo plana, lijeramente encorvada sobre uno de sus bordes, que será siempre el que presenta grietas, el cual regularmente corresponde al estremo esterior de la barra de que se ha cortado la posta, con el fin de que el borde mas limpio y que ofrezca menos probabilidades de abrirse, venga á formar el esterno de la herradura, que es el que mas tiene que ceder al encorvarla y estamparla. Si la estampa es gruesa, se

(1) Lámina 2.ª y 3.ª

aplanará un poco por un estremo, á fin de poderla agarrar con seguridad con las tenazas de primer callo.

363. *La posta vieja ó compuesta* se hace de herraduras y callos viejos, para lo cual se elije el herrado de desecho menos gastado, que se conoce con el nombre de *tapas*, porque forma la cubierta de la posta.

364. Se coloca sobre ellas una ó mas herraduras gastadas, ó el número de callos suficiente, y dispuestas así, se cogen con las tenazas de caldear, de modo que no se altere la colocacion que se les ha dado, y se introducen en la fragua hasta que adquieran el color de cereza. En seguida se toman con las llamadas de mano, se colocan sobre el borde de la bigornia para doblar el callo libre y que venga á unirse al otro, para lo cual el machacador apoya el macho encima de la herradura para sufrir los golpes que el forjador dé en el callo al aire y que la posta no se descomponga.

365. Unidos que sean los dos callos, el machacador dá algunos golpes para aproximarlos mejor, se cambia la tenaza, se hace lo mismo por el otro estremo y la posta queda hecha.

366. Otras veces se construye de pedazos pequeños de hierro que se compran en las tiendas de hierro viejo, con el nombre de *zócata*. Para hacer esta posta, se calienta una tapa, se coloca sobre la bigornia, se doblan sus callos, como se ha dicho, se deja entre ellos un espacio que se va llenando con cuidado de trocitos de hierro y cuando así se ha hecho, se dá uno ó mas golpes con el macho para estrechar los callos y sujetar estos pedazos de hierro, quedando la posta formada.

367. Los clavos viejos de buena cabeza, pero que no pueden servir para herrar, por tener poca espiga, se aprovechan para hacer postas, poniendo uno en cada clavera de la herradura que ha de servir de tapa y aun en las de los callos, remachándolos para que no se caigan.

368. Tambien se aprovechan los pedazos que se cortan á los callos de las herraduras al tiempo de herrar, cuando conviene añadir á la posta un poco de hierro, por no haber quedado el suficiente para formar el segundo callo.

369. Las herraduras viejas deben doblarse sobre la cara de las claveras para que estas caigan dentro, la posta presente al fuego una superficie mas lisa, y la calda sea mas igual

Modo de forjar.

370. Se entiende por forjar en el arte de herrar, la accion

por la cual se da la forma de herradura á un pedazo de hierro mediante los golpes del martillo.

371. La mayor parte de los autores que han escrito del arte de forjar, recomiendan ciertas prácticas para que los principiantes se acostumbren al manejo de la herradura, como son la de valerse de un pedazo de plomo ó de hierro caliente para estirarlo y adquirir poco á poco el manejo de la tenaza.

372. Nosotros, empero, sin negar la utilidad de estas prácticas, en particular la última, que es la que comunmente se sigue, no entraremos en la esplicacion de ellas y solo lo haremos á la ligera del mecanismo del forjado, convencidos como estamos hasta la evidencia, de que las lecciones prácticas de todas las operaciones manuales, son mas provechosas que cuantas descripciones se hagan de ellas.

373. Encendida la fragua y dispuesto todo convenientemente, el forjador y su ayudante ó sea el machacador, cada uno con un mandil de badana, coge el primero una posta con las tenazas de caldear por su estremo mas delgado y la introduce en la fragua presentando la parte mas gruesa frente á la tobera, la que cubrirá bien de carbon, recojiéndolo con la cayadilla, refrescando al propio tiempo con la escobilla humedecida el fogon para que se reconcentre el calor.

374. La posta se vuelve de cuando en cuando para que se caliente por igual, y así permanece hasta que adquiere el grado de calor que se desee.

375. La posta ú otro cualquier hierro que se introduce en la fragua, pasa por distintos grados de calor antes de llegar al de reblandecimiento, llamado tambien fusion, que es preciso conocer.

376. El color rojo ó de cereza es el primero que adquiere la posta, el cual es mas oscuro cuando tiene poco calor, y mas claro cuanto mas se aproxima al segundo grado, que se llama *color blanco*. El tercero se llama *calda*, y es, como se acaba de decir, aquel en el cual el hierro se reblandece y se unen entre sí los diferentes pedazos de hierro de que se puede componer la posta.

377. La calda tiene sus grados, que tambien conviene distinguir. La posta principia á caldear por la superficie y se nota que corre por ella una especie de líquido que no es otra cosa que hierro reblandecido y oxidado: las chispas que despide son rojizas y se elevan con la llama del fogon con bastante fuerza.

378. En este caso, si la posta es muy gruesa ó se compone

de callos ó de zocata, se rocia con arena, para que, uniéndose á la parte reblandecida de su superficie, forme con ella una capa vidriosa que impida que se queme por lo esterior, y dé tiempo para que el calor se reconcentre interiormente y el reblandecimiento y fusion sea general.

379. Se conoce que la calda está en su verdadera sazon cuando las chispas que se desprenden son blancas, gruesas, en mayor número y se elevan mas pausadamente. Si la posta se levanta un poco del fogon, caen de ella algunas gotas de hierro derretido, que unidas á la tierra ó cisco que puede haber en el fogon, forman lo que se llama *escoria*. Si la calda pasa de este estado, el hierro pierde su cohesion, se desmorona al forjarlo, se hace quebradizo, en cuyo caso aquella se conoce con el nombre de *calda pasada*.

380. Estando esta en sazon se coge la posta con las tenazas de primer callo, se coloca sobre el plano de la bigornia, y el forjador y el machacador armados de martillo y macho, golpearán la posta alternativamente por todas las partes que caldee, con el fin de *cojer la calda*, ó sea hacer que se unan todos los fragmentos de hierro antes que pierdan el calor que los tiene reblandecidos.

381. Seguirán despues machacando donde convenga, á fin de alargar el hierro, dándole al mismo tiempo la forma plana y encorvada que ha de tener el primer callo. El machacador golpeará en la parte ancha ó cara de la posta, y el forjador sobre el borde encorvado; durante cuya alternativa es preciso que este mueva la mano en que tiene la tenaza de derecha á izquierda para que la posta presente el frente que cada cual ha de golpear.

382. Luego que el callo está suficientemente alargado, se golpea por una de sus caras para ensancharle lo bastante y hacer quede forjado el primero ó sea el llamado esterno de la herradura y el ayudante cese de machacar. En seguida dará el forjador unos golpes en la punta del callo, que es lo que se llama *recalcarle*, con el fin de cuadrarlo: á continuacion recorrerá con el martillo el borde encorvado, luego el convexo, colocando el callo sobre el cornezuelo redondo si la herradura ha de ser de caballo, y sobre el cuadrado si es de mula ó asno, todo con el fin de igualar los bordes y darle el ancho y la justa corvadura que debe tener.

383. Formado así se pasará á estamparlo por una de sus caras, segun que la herradura sea para estremidad derecha ó iz-

quierda. Si es de mano se harán solo dos claveras; la primera, ó sea la llamada del talon, en medio de la longitud del callo, y si es de pie, tres; la primera próximamente en el tercio del callo que corresponde á su punta.

384. Estampada que sea, se vuelve á repasar con el martillo su borde esterno para quitar las desigualdades que hayan producido las claveras, y queda concluido el *primer callo* de la herradura.

385. En seguida se vuelve la posta á la fragua, metiéndola por el estremo opuesto al callo forjado, permaneciendo en ella hasta que se caliente lo necesario para poder forjar el segundo callo.

386. Calentada que sea, el forjador cogerá la posta con las tenazas de segundo callo, la pondrá sobre el plano de la bigornia y forjador y machacador la golpearán como en el primer callo. Cuando se haya cogido la calda, se estirará el hierro ligeramente, y antes de quitarle su espesor, se forjarán las lumbres cuando estas tengan su grueso y ancho, siendo este mayor de hombro á hombro en las de mano que en las de pie

387. Se pasará despues á dar el largo al callo, y al mismo tiempo que se hace esta operacion se elevará poco á poco la mano de la tenaza para que los golpes que se den en el borde interno le vayan encorvando y haciendo que se aproximen los callos. En esta disposicion elevará el que forje mas la mano de la tenaza, colocará la herradura de canto y descargará los golpes sobre el borde esterno del primer callo hasta lograr encorvarlo suficientemente, cuya operacion se llama *montar á caballo.*

388. Se presenta despues la herradura sobre la bigornia, con la que contacta la cara que lleva las claveras, y el forjador y machacador recorrerán toda su superficie para ensancharla é igualarla, dando al segundo callo toda la longitud que debe tener. Aquí cesan los golpes del machacador, y el forjador colocando la herradura sobre el cornezuelo redondo, repasa con el martillo su borde esterno y la da el ancho y forma que ha de tener, marcando con perfeccion sus contornos. A esta última operacion se llama *contornear ó bigornear la herradura*

389. Así dispuesta la herradura pasará á estamparla, sirviéndole de guia las claveras ya hechas en el primer callo. Si la herradura es de mano seguirá el estampado sin interrupcion hasta terminar en la mitad del callo interno. Si es de pie, se hará la cuarta clavera del primer callo casi sobre el hombro, y pasa-

rá á hacer otras tres ó cuatro en los mismos sitios del segundo. La herradura al ser estampada debe cerrarse, tomar su buena forma y la amplitud total que ha de tener; por lo que al prepararla para ser estampada debe quedar un poco abierta.

390. Forjada que sea la herradura se colocará antes que se acabe de enfriar sobre el cepo ó tarugo de madera que al efecto habrá en la fragua para *abrir ó pasar las claveras*, cuya operacion se hará con un puntero mas largo que los comunes y un martillo de bastante peso.

391. En vista de lo espuesto podremos decir, que los conocimientos y cualidades mas esenciales del forjador serán:

Primero. Una buena aptitud personal y robustez, así como destreza en el manejo de todos los instrumentos concernientes á la fragua.

Segundo. Conocerá todas las diferentes clases de hierro y los requisitos que cada uno de ellos necesita para ser forjado.

Tercero. Será muy práctico en saber caldear y en comprender el grado de calor que cada hierro necesite para ser trabajado.

Cuarto. Conocerá las proporciones de la herradura para darle con inteligencia los gruesos, anchos y dimensiones que debe tener.

Quinto. Ha de ser muy cuidadoso en el estampado, porque la buena hechura y colocacion de las claveras influyen mas que todo en la perfeccion y efectos del herrado, por lo que tendrá presente cuantas reglas se dan sobre el particular en las proporciones de la herradura, y cuidará de observarlas con escrupulosidad; pues la falta de método ó cualquier descuido en esta parte, es muy perceptible y de mas consecuencia que cualquiera otra.

Sesto. No golpeará la herradura por la cara de las claveras, pues por mucho cuidado con que se den los golpes, siempre hieren los bordes de estas y hacen que se rehundan y pierdan su bella forma.

Sétimo. El forjador golpeará poco la herradura para darla la forma, y debe aprender á colocarla de modo que los golpes llenen dos ó tres indicaciones á la vez.

Octavo. Estudiará con cuidado, siempre que la ocasion se le presente, los diferentes carbones que se usan en la fragua, porque cada uno de ellos requiere ciertas precauciones particulares, que por sencillas que sean no dejan de tener alguna influencia

en el hierro, y mirado económicamente por el mayor ó menor gasto que pueda ocasionar el combustible, y por el mayor tiempo que haya que emplear en la forja.

Noveno. No debe olvidar que tambien influye bastante el machacador en la forja de la herradura, por cuyo motivo debe conocer sus gruesos, anchos y longitud, para que sus golpes sean dirigidos con mas acierto y buen éxito donde convenga. Pero cuando le falte este conocimiento, que casi siempre se le da la práctica, debe guiarse por lo que le indique el martillo del forjador, machacando en el punto que este lo haga y mas ó menos fuerte, segun tambien le manifieste aquel.

DE LA HERRADURA COMUN (1).

392. Se dá el nombre de herradura, á una banda ó lámina de hierro mas ó menos ancha y planiforme, larga y encorvada sobre su diámetro, de figura de media luna prolongada, que se aplica al borde inferior de la tapa para evitar su desgaste y para otros usos ya indicados.

393. Dos clases de herradura son las que comunmente se usan en España: la herradura *embutida* ó *hechiza* y la *española* propiamente tal ó *vizcaina*. La primera, se usa para herrar á fuego y á frio, y la segunda para herrar á frio esclusivamente; cada una de ellas necesita una preparacion distinta para aplicarla al casco, que en la española se llama *adobar* y en la embutida *justura*, de las cuales hablaremos despues.

394. Nos servirá de tipo la herradura embutida, que vamos á describir, por ser la que está mas en relacion con la organizacion del casco, la que mejor puede conservarle en su estado de integridad favoreciendo la buena direccion de los miembros, y últimamente la que mas se presta á las modificaciones que haya que hacer para corregir defectos ó padecimientos del pie.

395. Se pueden considerar en la heradura dos caras: una superior y otra inferior, y dos bordes, uno esterno y otro interno.

396. La cara superior toca con el borde inferior de la tapa, cuando esta penetra en el casco y cubre parte de la palma. La

(1) Lámina 4.

inferior está en contacto con el terreno y en ella se hallan implantadas las claveras.

397. El borde esterno es convexo y describe toda la circunferencia de la herradura. El interno, cóncavo y semejante á un arco, constituye lo que se llama *bóveda* de la *herradura*, particularmente la parte media que corresponde á la lumbre de la espresada, y puesta en el casco á la punta de la ranilla.

398. Cada uno de estos bordes está dividido en otros dos, que en el esterno se llaman *cantos de la herradura*, uno superior y otro inferior, los cuales proceden del grueso que resulta por la union de las dos caras.

399. El *grueso* de la herradura es el espacio que queda entre sus dos caras, el cual varia en los diferentes puntos, como se dirá al hablar de las proporciones.

400. El *ancho* le dá la distancia que hay del borde esterno al interno, representado por la latitud de sus caras, que se llaman comunmente *tabla* de la herradura.

401. Tiene la herradura ocho claveras, las cuales son unas perforaciones de figura piramidal, hechas en su cara inferior, que penetran la superior cuando son abiertas por el puntero ó *traspuntadas*, las cuales sirven para dar paso á los clavos que sujetan la herradura al casco, y para recibir la mitad de su cabeza.

402. Sin embargo, el número de claveras varia bastante segun la magnitud de la herradura; en general puede decirse que llevan seis las pequeñas, de siete á ocho las medianas y nueve á diez las mayores. La forma de la clavera es la que dá á la herradura el nombre de embutida.

403. La herradura se divide en cuatro partes, á saber: *lumbres*, que forman la parte anterior de esta; *hombros*, las mas salientes y laterales de las lumbres; *cuartas partes*, la distancia que hay desde los hombros hasta la última clavera de los talones.

404. Los *callos* son el espacio que hay desde la última clavera al estremo de la herradura. Estas diferentes partes corresponden á las que en el casco hemos conocido con los mismos nombres. Tambien se llama *ramas ó brazos* de la herradura la distancia que hay desde los hombros hasta la punta del callo, como igualmente se conoce con el nombre de callos á estas mismas partes en el acto de la forja y á la media herradura vieja que ha sido partida por las lumbres.

405. Se diferencia la herradura de mano de la de pie y la izquierda de la derecha en las particularidades siguientes:

406. La de mano es mas redonda y tiene las claveras repartidas por las lumbres y hombros hasta la mitad de sus ramas. La de pie es mas estrecha de hombro á hombro, imitando bastante bien la figura ovalada del casco. Tiene las claveras repartidas desde los hombros en la estension de las ramas, quedando sin ellas como un tercio de la longitud de estas hasta la punta del callo y otro en las lumbres, como el espacio que puede corresponder á una clavera.

407. Se diferencia la herradura derecha de la izquierda de pie y mano, en que el callo esterno es mas grueso, mas ancho y las claveras un poco dentro de la tabla, ó lo que es lo mismo, algo separadas del borde esterno. La rama interna, al contrario, es mas delgada, un poco mas estrecha, las claveras muy someras tocando en el borde esterno y llevando una menos cuando estas son impares.

408. La herradura no debe presentar hojas, grietas, ni estar quemada, ni mal caldeada, ni tener rotas las claveras por el borde esterno, porque todas estas particularidades indican en ella cualidades que influyen bastante desventajosamente en los buenos efectos del herrado. Las grietas de los bordes y la rotura de las claveras manifiestan que el hierro es malo y que la herradura está espuesta á romperse; aunque la última circunstancia es debida muchas veces á la torpeza del forjador.

409. Si está quemada, será tambien quebradiza, y si mal caldeada, de menos duracion y pierde el ajustamiento, porque entonces se compone de hojas desunidas que ofrecen poca resistencia.

410. La herradura comun lleva en algunos paises una prolongacion en cada callo, nombrada *ramplon*, el cual se forma doblando la punta de aquel hácia abajo, y para este fin se deja mas grueso al forjarlo, haciendo una especie de gancho ó alcayata, que termina unas veces en punta y otras cuadrado, en borde ó redondo, segun la indicacion que se quiera satisfacer.

411. Los ramplones solo son de uso comun en los paises de muchos hielos, autorizándolo en algunos otros la costumbre ó el capricho de algun particular. En España, solo se usan para remediar algunas faltas de los aplomos, y aun con este objeto van cayendo en un justo y completo abandono. No siempre ocupan la punta de los callos, sino que se hacen en cualquier otra parte de la herradura: lo regular es que sea en una cuarta parte ó en un hombro. Otras veces son postizos, y consisten en un pedazo de

hierro caldeado y añadido á la herradura. En otro lugar hablaremos de sus ventajas é inconvenientes.

412. La *herradura española*, (1) propiamente tal, llamada tambien *vizcaina*, por ser el pais en que se fabrica, ó de *Vitoria*, por ser aquella poblacion el punto céntrico de su comercio, se diferencia de la que acabamos de describir en que es mas delgada y tiene las claveras distribuidas, tanto en las de mano, como en las de pie, en las ramas, las cuales son cuadradas y menos profundas, por no permitir otra cosa el grueso de la herradura.

413. Se distinguen, como en el herraje embutido, la herradura caballar, mular y asnal, y todas ellas se conocen entre los herradores, así como en el comercio con los nombres de *herraje caballar, cortadillo, mular y asnal.*

414. *Caballar.* El mismo nombre indica la clase que es de pie y de mano, del peso y magnitud que se desee, y así se conoce en el comercio el herraje caballar de á doce, catorce y diez y seis, llamado así, porque cada *manojo ó docena*, que son veinticuatro herraduras, tiene doce, catorce ó diez y seis libras de peso.

415. Tambien hay otra clase de herraje á propósito para los pies, á que se le dá el nombre de *pie de cabra* y lo hay de dieziseis, que equivale al asnal de la misma clase, y de diez, doce y catorce del mismo peso que los cortadillos de que despues haremos mencion.

416. Todo caballo debe herrarse con el hechizo, y si esto no fuese posible en las cuatro estremidades, por lo menos, ha de serlo de los pies, como el mas adecuado á la forma de los cascos. En el caballar de catorce y dieziseis, hay otra variedad, que se llama de *callo cortado, gordo ó con lumbres* por terminar cuadrados y mas guesos sus callos.

417. *Mular.* Le hay de diez, doce y catorce: tiene como el caballar veinticuatro herraduras la docena y el número de libras que indican sus nombres.

418. Se hace de pie y de mano; el de pie se llama *cortadillo* de diez, doce y catorce, y el de mano *mular ó tendido*. Se diferencia uno de otro en que el cortadillo imita perfectamente el casco de la mula y el tendido tiene la forma del caballar.

419. Otras dos distinciones se hacen de los cortadillos, que son: la de *cuadrados y chamorros*. Los primeros son aquellos que algo mas anchos de hombros forma su borde interno en vez de

(1) Láminas 5.ª, 6.ª y 7.ª

arco en la bóveda, cuadro, y de aquí le viene el nombre. El chamorro es aquel que da herraduras mas pequeñas, si bien mas cargadas de hierro y no corresponden á las dimensiones de los cortadillos que indica su peso, el cual es muy conveniente para caballerías de camino que andan por terrenos que desgastan mucho.

420. *Asnal.* (1) El manojo ó docena de esta consta de cuarenta y ocho herraduras, y los hay de seis y ocho claveras. Entre los primeros se cuentan el asnal de á ocho, diez, doce y catorce, y entre los segundos ó sean los de ocho claveras, los de diez y seis y tambien algunos de catorce. De unos y otros tiene el manojo de cuarenta y ocho herraduras, las libras que marca el número que llevan y con que se las conoce.

421. En el asnal de diez y seis hay de pie y mano: el de pie, se llama *asnal de dieziseis*, *mular ó recogido* y se distinguen en que el recogido es mas estrecho y prolongado como el casco del asno, y es del que mas gasto se hace, por usarse comunmente en el ganado mular de poca marca. El *tendido* es mas redondo y se usa en los caballos pequeños por tener mucha semejanza con su huello.

422. La herradura caballar española va cayendo en desuso, particularmente en las poblaciones grandes, y es sustituida por la embutida construida por el mismo herrador ó por forjadores dedicados esclusivamente á este arte.

423. No sucede lo mismo con la mular y asnal cuyo consumo sigue en aumento y es de presumir continúe, puesto que su forma es bastante buena y su grueso está en relacion con el peso de las estremidades de los animales á quienes se aplica y el servicio á que se les destina.

424. Las ventajas é inconvenientes de esta clase de herraje los esplicaremos al hablar del herrado á la española.

425. Otras muchas herraduras se conocen en España que se usan en ciertas localidades, las cuales imitan mas ó menos á la vizcaina, pero casi todas son mas defectuosas que esta.

426. En algunos puntos de Galicia y frontera de Portugal se usa la de *boca de cántaro*, mas ancha de tabla, cerrada detras por la union de los dos callos ó por un travesaño tan ancho como la herradura, que se une á aquellos, quedando en este caso cuadrada por detras y doblado hácia abajo su borde posterior, forman-

(1) Lámina 6.ª y 7.ª

do una especie de ramplon trasversal. En medio de la herradura hay un agujero de forma triangular, cuando el travesaño cierra aquella; pero si los callos vienen á unirse uno con otro, el agujero es redondo, como tambien lo es la forma total de la herradura, por cuya particularidad habrá recibido el nombre que conserva de herradurra de boca de cántaro.

427. En Andalucía se hace uso de una de boca de cántaro, que difiere de la anterior en que es muy delgada, estrecha y mas redonda, pareciéndose tan solo á la primera en tener los callos unidos y ser cerrada por su parte posterior. No es, sin embargo, de uso comun, pues solo se aplica á las yeguas cuando trillan y á los potros cuando han de hacer marchas largas, como sucede á los de las Remontas destinados á los regimientos.

428. En la montaña de Cataluña se hace uso de una herradura, llamada de *orejas de gato*, por tener una prolongacion en la punta de cada callo, que se eleva hácia arriba para abrazar los talones y servir así como medio de sujecion.

429 De otras muchas herraduras podríamos hacer mencion, como la *maragata*, que es cuadrada, de mas hierro y tabla en las lumbres que el cortadillo cuadrado de Vitoria; pero no nos ocuparemos de ellas por ser todas mas ó menos perjudiciales por su tosquedad y mala forma.

Proporciones de la herradura comun (1).

430. Entenderemos por proporciones de la herradura, la justa relacion y disposicion de sus diversas partes entre sí, en conformidad con el todo de ella.

431. Las proporciones de la herradura no están basadas en el capricho ni en la rutina sino en la forma y organizacion del pie, y sobre todo en las particularidades que ofrece el borde inferior de la tapa, que es donde asienta.

432. Así, pues, siendo este borde el que está en contacto con el terreno cuando el animal no está herrado, y sobre él que gravita todo el peso de su cuerpo, la naturaleza, previsora en todos los casos, le ha hecho mas ó menos resistente en sus diferentes partes, segun lo que cada una de ellas debe oponerse á los choques del terreno en el apoyo natural, y de desgastar en las marchas. Ahora bien, constituyendo la herradura un defen-

(1) Véase la lámina 4.ª

sivo de este borde, lo mas acertado será imitar á la naturaleza en su construccion, dando el grueso, ancho, longitud y circunferencia que este borde nos manifiesta, así como distribuyendo las claveras en los puntos que menos puedan dañar los clavos á la tapa ni oponerse al ensanchamiento natural del casco y de las demas partes que componen el pie.

433. Bajo este concepto hemos procurado reducir la herradura comun de mano y pie á proporciones y medidas esactas que den un resultado positivo, razonado, siempre igual, y no sujeto á inesactitudes y eventualidades, como hasta aquí ha venido sucediendo, por falta de un punto de partida en que se apoyen científicamente las medidas que ahora consignaremos con el ausilio de la geometría.

Proporciones para el trazado de una herradura comun de mano.

434. En vista de lo espuesto, ¿cuál será la base de este trazado?

435. La horma, permítasenos la palabra, de la herradura, no es otra que la de la cara plantar del casco normal; esto es, antes de perder la forma natural por el herrado sucesivo.

436. Así, pues, tomaremos su longitud desde la punta de las lumbres al centro de los dos talones, que divididas en cuatro porciones iguales, y subdivididas estas en terceras, cuartas y quintas partes, nos servirá de escala para sus proporciones.

437. Véase la lámina 4.ª, figura 1.ª, y se observará que la longitud de la herradura será *A a*, que son las cuatro partes de la escala ó su total.

438. Tirando ahora una línea horizontal por el centro de la vertical de longitud ya trazada y tomando dos partes á cada lado del centro, tendremos su anchura ó latitud *b*, *b*, igual á su longitud.

439. En seguida debe tirarse una línea paralela á la anterior y tangente al estremo inferior de la de longitud.

440. Tomando con el compás la distancia de dos partes, y colocando en el centro *O* una de sus puntas, se trazará con la otra desde *b* hasta *b*, y tendremos el semicírculo esterno *b*, *r*, *A*, *r*, *b*, ó sea el contorno esterior de las cuartas partes, hombros y lumbres de la herradura.

441. Tomando despues la octava parte de una de las cuatro

en que se dividió la longitud de la herradura, y marcándola en *n*, debajo del centro *O*, tendremos el centro del arco interno *s*, *s*, *c*, *s*, *s*, ó sea la bóveda de la herradura, que se trazará abriendo el compás desde *n* hasta *c*, que es el punto que marca la cuarta parte *A*, *c*, de la línea de longitud *A*, *a*.

442. El ancho, pues, de la tabla de las lumbres *A*, *c*, será una parte de las cuatro de la longitud de la herradura cuya amplitud de tabla va gradualmente disminuyendo hácia las ramas á causa de haber bajado el centro del arco interno á *n*; pues si *O*, hubiese sido tambien centro de este arco, el interno y el esterno serian concéntricos, y por consiguiente paralelos; esto es, dejarian un espacio igual del uno al otro por cualquier punto que se midiese el ancho de la tabla, y no resultaria la disminucion progresiva en que la herradura debe ir estrechándose hasta las puntas de los talones.

443. Tómese asimismo la décima sesta parte de una de las cuatro, y márquese esta distancia desde el centro *O* á la parte de la rama interna de la herradura sobre la línea *b*, *b*, y tendremos en *z* el centro de las claveras, ó del arco de puntos desde *f* hasta *ñ* sobre que han de abrirse, resultando de este modo que la primera clavera de la rama esterna *f* estará próximamente en el centro de dicha rama, y que las demas irán gradualmente aproximándose al borde esterno de la herradura hasta la clavera *ñ*, que es la mas próxima á él, lo cual tiene su razon científica que en otro lugar se espone. La abertura del compás para trazar el arco de las claveras, será una de las cuatro partes de la longitud de la herradura y cuatro quintas partes de otra *z*, *x*.

444. Despues se toma en la escala con el compás media parte de una de las cuatro, un quinto de otra parte, y dos quintos del quinto inmediato, y colocada una de sus puntas en *a* marcaremos los puntos *e*, *D*, y tendremos la distancia de las puntas internas de los callos, que es la de una parte de dos quintos de parte y cuatro quintos de quinto.

445. En seguida se toma con el compás media parte, y desde el punto *e* sobre la línea horizontal inferior, se marca el punto *V* que nos dará el ancho del callo esterno *V*, *e*.

446. Un tercio de parte dará el ancho del callo interno *D*, *m*.

447. Dados estos puntos se prolongan los arcos interno y esterno en curvas suaves desde *b* hasta *V*, desde *s* hasta *e*, desde *s* hasta *D*, y desde *b* hasta *m*, y tendremos los callos de la herradura.

448. Desde el centro de la punta del callo esterno *F* se tomará la distancia de dos partes, que marcará en *f* el centro de la primera clavera.

449. Se toma por último la distancia de cuatro quintos de parte y un quinto del quinto inmediato y marcando con esta medida desde el punto *f* siete distancias sobre el arco de puntos que formamos sobre el centro *Z*, habremos señalado los centros de las ocho claveras *f*, *g*, *h*, *i*, *j*, *l*, *ll*, *ñ*.

450. Con el ausilio de dichas medidas queda formada la herradura de mano de muy buenas proporciones, que, con precision geométrica, dan el resultado de una forma segura, perfecta, y que mas relacion guarda con el huello natural del caballo.

451. Esta circunstancia la hace superior á las presentadas hasta aquí, unas hechas á la ventura, otras fundadas en teorías mas ó menos aceptables, y otras tomando por tipo para su construccion huellos alterados en su forma, que son los que con mas frecuencia se presentan á la vista del práctico; pero que de ninguna manera deben servirle de modelo para construir la herradura comun, pues siempre debe imitar lo perfecto y natural, supuesto deben dirigirse sus tendencias á remediar lo que haya de defectuoso, acostumbrándose á componer y conservar la verdadera forma del casco.

Proporciones para el trazado de una herradura comun de pie.

452. La longitud del casco del pie es igualmente la escala para las proporciones de su herradura.

453. Esta longitud se divide en siete espacios iguales de los que algunos se subdividen en terceras y cuartas partes.

454. La longitud de la escala, que es la del pie, es la de la herradura *A*, *á*.

455. Se tira asimismo una línea horizontal que divida la longitud.

456. Se toman tres partes con el compas desde el centro *O*, se marca esta distancia á cada lado sobre dicha línea y tendremos la anchura ó latitud de la herradura *b*, *b*, compuesta de seis partes.

457. Igualmente que en la herradura de mano se tirará una línea paralela á la anterior y tangente al estremo inferior de la de longitud.

458. Se toma media parte, y desde el centro *o* se marca en *n*, desde *n* se abre el compás hasta el estremo de la línea de longitud *A*, y se traza la parte de hombro á hombro que se llama lumbres *r*, *x*.

459. Despues se toman tres cuartos de parte, que desde el centro *o* se marcan á sus lados en *t* y en *z*.

460 Desde *t*, por la línea *o*, *z*, *s*, se abre el compás hasta *b* y desde *b* se traza un arco hasta *x*.

461. Igual operacion se hace desde el punto *z* y se traza el arco *b*, *r*, quedando así delineada la circunferencia del borde esterno.

462. Luego se toman dos partes que se miden desde *A* hasta *c*, las cuales constituyen el ancho de las lumbres.

463. Puesta la punta del compás en el centro *o*, y abriéndole hasta *c*, trazaremos el arco *s*, *s*, *c*, *s*, *s*, y quedará delineado el interno ó bóveda de la herradura.

464. Trazada ya la parte anterior se toma una de las siete, y medio tercio de otra, ó lo que es igual un sesto de la longitud de la herradura: se marcan desde *a* los puntos *c*, *d*, y tenemos la distancia de las puntas internas de los callos, que es la de dos partes y un tercio, ó lo que es lo mismo un tercio de la longitud de la herradura.

465. La distancia de una de las siete partes dará la latitud del callo esterno *m*, *e*.

466. La de dos tercios de parte dará el del callo interno *d*, *v*.

467. En seguida, como hicimos con el trazado de la herradura de mano, se prolongan los arcos interno y esterno en curvas suaves, desde *b* hasta *m*, desde *s* hasta *e*, desde *s* hasta *d*, y desde *b* hasta *v*.

468. Desde los centros de las puntas de los callos *F*, *F*, se medirá en cada rama la distancia de dos partes y dos tercios, que marcarán *f*, *f*, los centros de las primeras claveras; procurando que *f* de la rama esterna, esté á una tercera parte ó poco mas del ancho de la rama hácia la parte esterna, y que *f* de la rama interna, lo verifique á una cuarta parte del ancho de su rama, tambien hácia el borde esterno

469. Para trazar, como en la de mano, el arco de puntos en que han de marcarse las claveras nos valdremos de los centros *t*, *z*, cada cual para su respectiva parte de arco, partiendo cada una de ellas de los puntos *f*, *f*.

470. Tomando, en fin, con el compas una parte y un tercio de otra, marcaremos tres distancias en cada rama desde los centros

de las primeras claveras *f*, *f*, que nos señalarán los ocho centros de estas en *f*, *g*, *h*, *i*, de cada rama, dejando libre de ellas la parte de las lumbres; y tendremos completamente formada la herradura comun de pie con tanta precision geométrica, y con idénticas buenas proporciones relativas, que la de mano, y en armonía con la forma y condiciones del pie del caballo.

471. Para que con mas claridad puedan tenerse presentes las proporciones de dichas herraduras, aparte de las esplicaciones que dejamos hechas para su trazado, las compendiamos á continuacion (1).

Proporciones de la herradura comun de mano.

Lámina 4.ª Figura 1.ª

472. *A*, *a*. Longitud de la herradura de la mano del caballo dividida en cuatro partes iguales que sirven de escala para sus proporciones.

(1) Las proporciones geométricas á que hemos sometido la herradura comun, tienen la ventaja, ademas de darnos la esacta regularidad de todas sus partes, el de poderla trazar cualquiera por insignificantes que sean sus conocimientos en dibujo, pues para ello le bastará saber cojer un compás y un lapicero en la mano. Si á cualquiera de los alumnos que hoy estudian el arte de herrar se le mandase trazar una herradura comun, ¿podria así hacerlo? ¿habria razon para exigirle que lo verificase? De ninguna manera; el alumno pediria proporciones exactas que no se le pueden dar, porque no las hay; solo se le darian aproximadas, con las cuales trazaria un arco á la ventura mas ó menos perfecto, mas ó menos aproximado á la forma cuanto mayores ó menores fuesen sus facultades comparativas. ¿Por qué pues esponernos á los inseguros resultados de ciertas comparaciones sujetas á la simple visual? De cien alumnos que á la vez se pongan á trazar la herradura pedida, esto es, la herradura comun, resultarán cien herraduras diferentes, porque diferentes son las facultades comparativas de cada uno; pero dándoles proporciones fijas, con ellas harán todos una misma herradura, la herradura comun cuya regularidad podrán trasmitir y manifestar siempre que les convenga, como por ejemplo, al fabricante ó forjador para que le sirvan de tipo sin necesidad de otros modelos.

No tenemos la creencia ni la ciega pretension de que las medidas que hemos dado sean inmutables porque las consideremos perfectas. Todo menos esto; tenemos fe en que esta rama importante de la ciencia adelantará, y en que vendrán otros mas aptos que con razones y suficiente autoridad las alteren y fijen mas seguras. Hemos hecho esto, pues, sin otras aspiraciones que consignar nuestro parecer, lo que por último se nos ha alcanzado, por si tuviese algun mérito y fuese de la utilidad que nosotros hemos conceptuado.

473. *b, b.* Su anchura céntrica igual á su longitud.
474. *A, c.* Ancho de las lumbres, una parte.
475. *e, d.* Distancia de las puntas internas de los callos, una parte, dos quintos de parte y cuatro quintos de quinto.
476. *v, e.* Ancho del callo esterno, media parte.
477 *d, m.* Ancho del callo interno, un tercio de parte.
478. *j, f.* Distancia de la punta del callo esterno á la primera clavera, dos partes.
479. *f, g, h, i, j, l, ll, ñ.* Distancia de las claveras iguales entre sí, cuatro quintos de parte y un quinto de quinto.
480. *o.* Centro de la herradura y del semicírculo *b, r, A, r, b.*
481. *n.* Centro del semicírculo interno ó bóveda, *s, s, c, s, s,* situado á una octava parte del centro *o,* sobre la línea *o, a.*
482. *z.* Centro de los centros de las claveras, situado á un dieziseisavo de parte del centro *o*, sobre la línea *o*, *s*, á la parte del callo interno.
483 *z, x.* Distancia del centro *z* á los centros de las claveras *l*, parte y cuatro quintos.

Proporciones de la herradura comun de pie.

Lámina 4.ª Figura 2.ª

484. *A, a* Longitud de la herradura del pie del caballo dividida en siete partes iguales, que sirven de escala para sus proporciones.
485. *b, b.* Su anchura céntrica, seis partes.
486. *A, c.* Ancho de las lumbres, dos partes.
487. *e, d.* Distancia de las puntas internas de los callos, dos partes y un tercio, ó lo que es lo mismo, un tercio de la longitud de la herradura
488. *m, e.* Ancho del callo esterno, una parte.
489. *d, v.* Ancho del callo interno, dos tercios de parte.
490. *F, f, F, f.* Distancias de las puntas de los callos á las primeras claveras, dos partes y dos tercios.
491 *f, g, h, i.* Distancia de las claveras entre sí, una parte y un tercio
492. *o.* Centro de la herradura y del arco ó bóveda, *s, s, c, s, s*; y cuya distancia desde *o,* hasta *c, s, s, s, s,* es la que resta de *o, A*, quitadas las dos partes, *A, c,* que dán el ancho de las lumbres, compuesta de dos porciones
493 *n.* Centro de la parte de arco de las lumbres, ó sea de

hombro á hombro *r*, *x*, situado á media parte del centro *o*, sobre la línea *o*, *c*.

494. *t*. Centro del arco *x*, *b*, situado á tres cuartas partes del centro *o*, sobre la línea *b*, *b*.

495. *z*. Centro del arco *r*, *b*, situado á tres cuartas partes del centro *o*, sobre la línea *b*, *b*.

Resúmen.

496 En vista de las proporciones que hemos dado á la herradura comun resulta que:

Primero. *La herradura de mano*, tiene tanta longitud como el casco, y la cuarta parte de esta longitud, es el ancho de las lumbres medido desde el borde esterno á la bóveda.

Segundo. Su ancho, tomado de una rama á otra sobre las claveras de los talones, es igual á su longitud.

Tercero. El ancho de la punta de los callos es la mitad del ancho de las lumbres, siendo esta medida un poco grande para el callo interno, que es mas estrecho.

Cuarto. Por lo dicho se comprenderá, que, el ancho de la tabla de la herradura disminuye paulatinamente hasta la punta de los callos, para que estos den la medida ya indicada.

Quinto. La mitad de la longitud de la herradura, da la distancia que hay de la punta de los callos á las primeras claveras ó sean las de los talones.

Sesto. La primera clavera del callo esterno, es la que mas se separa del borde esterno; las demas, se acercan gradualmente á otro borde esterno, hasta la última ó sea la del talon interno, que es la mas somera, guardando todas entre sí igual distancia.

Sétimo. El grueso de la herradura es la medida que mas varia por muchas circunstancias; puede ser por regla general un tercio ó una cuarta parte del ancho de la tabla de la herradura del punto en que se mida.

497. *Herradura de pie.* Primero. Es un poco mas ancha y gruesa de lumbres que la de mano (1) y como esta, tiene la misma longitud que el casco.

(1) Se dá á la herradura de pie mas grueso y ancho para las lumbres, sin embargo de no indicárnoslo asi el grueso y ancho del borde de la tapa de esta region; porque la observacion ha demostrado el mayor desgaste que sufre por este punto relativamente al resto de ella, sin duda por la diferencia que hay en el pisar de los animales en los varios servicios que prestan, como el de silla, tiro, etc., al de su estado de libertad.

Segundo. Su ancho, medido hácia la segunda clavera del talon, da seis sétimas partes de su longitud.

Tercero. El ancho de las lumbres, dos sétimas partes de la misma longitud, y el del callo esterno, una parte, ó sea la mitad del ancho de las lumbres y un poco mas estrecho el interno: por manera; que la amplitud de la tabla decrece gradualmente desde las lumbres á las puntas de los callos, como en la herradura de mano.

Cuarto. Las claveras de los talones están separadas de las puntas de los callos dos y media á tres sétimas partes de la longitud de la herradura, y las demas distribuidas por las ramas á igual distancia unas de otras, á escepcion de las lumbres, que carecen de claveras.

Quinto. El grueso de la herradura de pie, varia como en la de mano entre un tercio y una cuarta parte del ancho de la tabla del punto en que se mida (1).

(1) Los herradores españoles han sido quizá de los primeros que reconocieron la necesidad de sujetar la construccion de la herradura á ciertas reglas, basadas en la organizacion del pie del caballo. Eugenio Manzanas, en su arte de herrar, (1583) ya citado, habla de la anatomía del pie y da reglas para construir la herradura, fundadas en estos mismos conocimientos. He aquí algunas de ellas, entresacadas de su libro, página 23: «La invencion de las herraduras fué para guarda y conservacion de »los pies y manos de los caballos, supliendo con ellas algunos defectos de »naturaleza en los cascos, y sino para conservar el buen natural de ellos; y »para mayor declaracion de cómo ha de ser la herradura (habla de la de »mano) primeramente ha de tener el talle, forma y grueso como la figura »que sigue (hay una que representa la espresada de mano). Y pues la figu»ra antes de la anotomía de la mano enseña haber fortaleza en la tapa y »sauco y palma desde el medio adelante, bastará darle á la herradura allí »poco grueso de hierro y por consiguiente del medio atras do está la de»bilidad y flaqueza, allí se le ha de dar grueso y fuerza de hierro para que »tenga sobre que fundar la mano.» Página 24: «Probado ya el grueso y »largo de la herradura, viene por órden el tratar de las claveras y clavos »que ha de tener. Y digo, que conviene que siempre tenga cuenta que las »claveras se apliquen á la lumbre. Y la razon es porque segun nos ense»ña la anotomía de la mano, cuanto mas cerca de la lumbre, tanto mas es »gruesa la tapa.—Y cuanto menos clavos y apartados tuviere la herradura »está mas fuerte y para mas provecho del casco, y por el contrario, mien»tras mas clavos y mas justos, tanto tiene menos fuerza en la mano y cor»re mayor peligro el casco.»

Al tratar de las claveras y clavos que son menester para los pies de los caballos (página 27—capítulo 7) dice: «Teniendo hecha la herradura á la »proporcion que en el capítulo pasado tengo declarado con todas las cir»cunstancias que están allí puestas, es necesario que las claveras de las

498. Una de las cosas que puede hacer variar algun tanto las proporciones, es la de ser los cascos grandes, cuyas dimensiones harán que la herradura necesite las claveras mas próximas á los estremos de los callos para mayor seguridad.

499. El servicio á que están destinados los animales puede exigir tambien que sea mas delgada ó mas gruesa, pues estas condiciones deben estar en relacion con su mayor ó menor desgaste.

500. El ancho de la herradura podrá variar tambien, puesto que en casos dados será preciso que tenga mucha tabla, ya para defender la palma cuando los animales trabajan en terrenos pedregosos, ó ya en ciertas razas de caballos cuyos cascos son casi siempre derramados y planas sus palmas.

501. En los caballos españoles, y en general en todos los que

»tales herraduras se apliquen siempre al talon. Quiero decir, del medio »atras, porque segun lo muestra la anotomía del pie, el talon es lo mas fuer»te dél, y la tapa allí hace lo mas ancho y fuerte, al contrario de las her»raduras de las manos que han de tener mas claveras en las lumbres.»

De las citas anteriores se puede deducir, que el espresado autor conoció ya la regularidad que debian tener entre sí las diferentes partes de la herradura, y es prudente creer tambien, que habiéndose introducido por aquel tiempo en España el herrado á la italiana, con motivo de dominar los españoles aquel pais, se conociesen allí estas mismas reglas y fuesen tomadas de ellos. De todos modos no parece verosímil la opinion de los autores franceses que sostienen que nadie pensó antes que el sabio Bourgelat en las proporciones de la herradura; sin embargo, no se pueden desconocer las glorias de este autor en esta materia, cuales son, haber sabido coordinar con el talento que le distinguió cuanto se hallaba escrito sobre este asunto en los autores que le precedieron, y apreciar mejor que ellos la forma y condiciones que debe tener la herradura, deducidas de los mismos conocimientos anatómicos.

Otros han negado la necesidad de dichas proporciones, fundados en que los forjadores no las ponen en práctica al construir la herradura; pero nosotros diremos, que á esta falta de observancia de las reglas de buena construccion es debida la tosquedad que se nota en el herraje, y su gran variedad de formas; lo cual indica que desconocen toda prescripcion y que solo les guia una mera rutina. De lo contrario habria mas semejanza y regularidad en el que se construyera en un pais ó en una localidad, con ligeras escepciones, el cual revelaria el pensamiento ó sistema de herrar que allí se adoptase, fuera el que quisiera. No es necesario que el forjador tenga un compás en la mano para que todas las partes de la herradura guarden la escrupulosa simetría que marcan dichas reglas; lo que sí se necesita que las tenga presentes para que le sirvan de guia y las vaya imitando hasta que la práctica le dé el suficiente tino para dar á su obra la perfeccion y regularidad que se observa en el herraje construido por algunos forjadores diestros, cuya perfeccion no podria ser mayor, si como hemos dicho, tuvieran el compás en la mano.

proceden de razas finas, pocas veces es preciso modificar las proporciones de la herradura que ha sido descrita, probando la práctica diaria que con la confeccionada segun hemos espresado se llenan perfectamente todos los requisitos que reclama un buen herrado, á no ser en los cascos defectuosos, en la falta de los aplomos, en casos patológicos, que requieren herraduras de distintas formas y condiciones, si bien en muchas de estas ocasiones basta tambien la herradura comun, ó modificada muy ligeramente.

502. La de mula y asno solo difiere de la de caballo en ser mas estrecha y en tener los callos casi rectos. En cuanto á su grueso y distribucion de claveras, guardan el mismo órden, y así puede decirse que no se diferencian mas que en la forma, que ha de imitar esactamente al casco de la mula que ya se ha dicho es estrecho por las cuartas partes.

503 Hay ocasiones en que conviene que la herradura de pie y mano no marque las condiciones de derecha é izquierda, como por ejemplo, cuando los regimientos de caballería se hallan en campaña, pues en este estado escepcional solo se suele atender á la necesidad mas imperiosa, siendo hasta ventajoso prescindir de estas distinciones, para evitar llegue el caso de herrar de un modo imperfecto, poniendo la herradura del lado derecho en el izquierdo ó viceversa.

504. Para evitar estos inconvenientes, basta dar á las dos ramas de la herradura de las proporciones, el mismo ancho y grueso y poner todas las claveras á igual distancia del borde esterno, colocando mas adentro las del callo interno y mas hácia fuera las del esterno.

Inconvenientes de la falta de las proporciones de la herradura.

505. Siempre que las herraduras están construidas sin método ni regularidad, ya sea en la forma, en sus gruesos, en su anchura, en su lonjitud ó en la distribucion de las claveras, acarrean inconvenientes que influyen mucho en las cualidades del animal, en su conservacion y en el servicio que presta. Y esto es tan esacto, cuanto que con solo fijar la atencion en la herradura puesta en uso en ciertos paises, se puede colegir, sin temor de equivocarse y sin ver los animales á quienes se aplica, cuáles son los padecimientos de que adolecen.

506. Las consecuencias de su confeccion se demuestran al-

gunas á poco ó en el acto de ser aplicada al casco, pero hay otras que son mas remotas, que alteran paulatinamente las buenas formas de aquel, la direccion de los remos y arruinan tambien poco á poco al animal, cuya circunstancia hace que el herrador no fije por lo regular su atencion en los daños que produce, ni que el dueño del animal pueda atribuir estos males al método de herrar.

507. Cuando la herradura es larga, los callos quedan fuera del apoyo del casco, ceden con la presion del terreno, en particular cuando se van desgastando, se asientan sobre los pulpejos y los comprimen, hacen que la elevacion de los miembros sea mas tarda; el herrado es menos seguro, ya por el apoyo que le falta á la herradura por detras, ya por la facilidad de ser alcanzadas las herraduras de las manos con las de los pies, bien por la longitud de los callos, ó porque, como hemos dicho, se retarda la elevacion de la estremidad.

508. Si la herradura es corta, deja á los talones y á toda la parte posterior del casco sin defensa, espuesta á los choques del terreno, á su desgaste prematuro y á las contusiones y heridas si el pavimento ó suelo es duro y desigual, en cuyo caso el animal apoya en las lumbres, los talones quedan muy bajos, el miembro se inclina hácia atrás y se fatigan y relajan los tendores flexores y los ligamentos suspensores del menudillo.

509. Cuando es muy ancha, esto es, que rebasa mucho del nivel del casco, que es lo que se llama *descanso* ó quedar bañada la herradura, el animal está mas espuesto á desherrarse, porque la parte que queda sin apoyo en el casco, cede algun tanto á la presion del terreno y hace balancear á la parte que tiene el asiento; los clavos se mueven tambien, la herradura se afloja, chanclea á poco de ser puesta y por último se cae, dejando muy mal parado el casco.

510. Las claveras entonces caen fuera del nivel de la tapa, hay que oblicuar mucho el clavo hácia dentro con esposicion de herir al animal, y no pudiendo abrazar la suficiente tapa, esta se desgarra ó abre en la direccion de la espiga del clavo, dando lugar á que el casco se estropee y que la herradura se caiga por esta causa. Ademas es fácil que el animal se deshierre repisándose él mismo las herraduras, ó lo sea por los que pueda tener al lado como sucede á los caballos de filas de los regimientos.

511. Tiene asimismo el inconveniente de dar al animal mas base de sustentacion que la que permite el radio natural de sus articulaciones, y hace que estas sufran distensiones, por el apoyo

incierto que ha de resultar en los empedrados y terrenos desiguales.

512. La estrecha, que es aquella cuya amplitud total es mas pequeña que la circunferencia del casco, se opone al ensanchamiento de este manteniendo las cuartas partes y talones en una inmovilidad absoluta.

513. Tambien impide que las demas que componen el pie hagan el movimiento de espansion que les es propio, dando lugar á que pierdan su elasticidad y el casco se estreche total ó parcialmente, ocasionando muchos defectos, compresiones y males que producen la ruina de los solípedos.

514. El dejar la herradura mas estrecha que el casco es uno de los vicios mas inveterados entre los herradores, los cuales desconocen los perjuicios que puede acarrear esta mala práctica, induciéndoles á obrar así la idea perjudicialísima de hacer el casco mas pequeño y gracioso á la vista para lo cual recortan la tapa que sobresale de la herradura y despues la acaban de igualar por medio de la escofina. A esta mala costumbre debe referirse sin duda la máxima que para evitar aquella recomiendan los mejores prácticos, de que, *la herradura se ha de ajustar al casco y no el casco á la herradura.*

515. Otro de los perjuicios del herrado estrecho, es que las claveras caen muy hácia la palma y los clavos tienen que ir ensaucados, con la esposicion de que compriman ó hieran las partes vivas.

516. Si la herradura es pesada, fatiga los músculos de la estremidad, se opone á la agilidad y soltura de sus movimientos, el casco se quebranta por hallarse sobrecargado de mucho peso y ademas la herradura pesada necesita clavos gruesos que la sujeten, los cuales, si bien pueden estar en relacion con el peso de aquella, no lo están con el volúmen y condiciones del casco.

517. Tiene tambien el inconveniente de hacer el casco mas largo, de separarlo mucho del suelo, de que los movimientos sean poco seguros y privar al animal, digámoslo así, de la limpieza y gallardía en los movimientos, impidiéndole reconozca el terreno que pisa por el contacto de los cascos.

518. La herradura delgada ó ligera podrá traer inconvenientes sino está en relacion con el peso del animal, y sobre todo, con su modo de pisar y el servicio á que se halle sometido; en cuyo caso se desgasta demasiado pronto y hay que renovarla antes que el casco haya crecido lo suficiente, por lo que dá lugar á

que este se estropee, efecto de los muchos agujeros que los clavos abren en la tapa.

519. Por ser muy delgada puede sentarse tambien sobre la palma y contundirla, particularmente en los cascos grandes y planos, ocasionando la escarza húmeda ó seca, con ó sin claudicacion; pero estos accidentes rara vez se observan en los caballos finos, cuyos cascos son siempre mas recogidos y bien marcada la concavidad de la palma.

520. La herradura que tiene el hierro mal repartido hace que el apoyo sea desigual, que la parte del casco que corresponde á su mayor espesor sea la mas comprimida, la cual se reseca y estrecha por aquel punto, al paso que se robustece y espansiona por los demas.

521. Tambien falsea el aplomo cambiando la direccion del miembro, lo cual no puede efectuarse sin que esta posicion forzada distienda mas ó menos considerablemente los ligamentos de las articulaciones ó los tendones flexores ó estensores, segun que la inclinacion sea adelante ó atras, afuera ó adentro.

522 La herradura ancha de tabla es generalmente pesada y origina los mismos daños que la herradura gruesa. Cubre demasiado la palma impidiéndola se ventile, la hace de mala calidad, no se robustece lo suficiente para proteger las partes vivas que se hallan sobre ella y la priva ademas de la resistencia necesaria para ceder en sus justos límites, cuando el peso del animal gravita sobre ella.

523. La herradura estrecha de tabla tiene el inconveniente de no defender bien la palma, particularmente cuando el terreno es duro y desigual, o cuando los cascos son grandes y planos.

524. Las claveras influyen mucho en las buenas condiciones y efectos del herrado, y de consiguiente son las que mas deben llamar la atencion del herrador.

525. Cuando las claveras están muy adentro ó muy al medio de la tabla, es fácil herir al animal con los clavos, porque caen mas adentro del borde de la tapa, á no ser que se deje á la herradura mas descanso que el debido.

526. Cuando las claveras están muy someras ó muy cerca del borde esterno, quedan como en el caso anterior fuera del nivel del borde inferior de la tapa; los clavos no pueden abrazar sino muy poco del espesor de esta, hacen que se hienda al clavarlos y que la herradura quede poco segura; ademas es fácil lesionar al caballo por la oblicuidad que hay que dar al clavo hácia dentro.

527. Si las claveras están muy hácia los talones hay peligro de herir al animal, ó que las partes vivas sean comprimidas por los clavos. Por otro lado, contribuyen de un modo poderoso al estrechamiento del casco, oponiéndose al movimiento de dilatacion que disfrutan todas las partes del pie, particularmente en su estremo posterior, por la presion lateral que ejercen en él dichos clavos, dejando el casco encerrado en un círculo de hierro.

528. Por esta razon es muy esencial que la herradura de mano tenga las claveras reconcentradas hácia las lumbres, todo lo que sea compatible con la seguridad de la herradura. Tampoco debe olvidarse como circunstancia muy esencial, que cuanto mas libre de las claveras se halle la parte posterior de la herradura, menos se opone á que el pie funcione libremente y á que ejerza su movimiento de dilatacion.

529. En la de pie no es tan esencial esta circunstancia, porque su elasticidad es menor que la de las manos, por cuya razon las claveras se hallan repartidas en las ramas, mas próximas á las puntas de los callos, supuesto que en los talones la tapa es mas gruesa y separada de las lumbres por presentarse allí mas delgada.

530. El ancho de las claveras debe estar muy en relacion con la magnitud y forma de la cabeza del clavo que ha de recibir: si estas dos cosas no guardan proporcion, aquella no embute bien en la clavera, el clavo se descabeza, la herradura queda poco segura y los cascos llenos de puntas.

531. Los *ramplones* son perjudiciales porque falsean el apoyo; si se hallan colocados en los callos, comprimen los talones é inclinan el peso hácia la lumbre y á un lado; si hay uno solo, ya sea en un callo, en una cuarta parte ó en un hombro, hacen el casco atravesado. Felizmente son de poco uso entre nosotros, y solo se puede hacer aplicacion de ellos, como se ha dicho, aunque tambien van cayendo con justa razon en descrédito, para cambiar algun tanto la direccion de los miembros y evitar por este medio que el animal se roce.

532. Solo debe hacerse uso de los ramplones cuando una necesidad bien justificada los reclame, como, por ejemplo, en tiempo de hielos, para evitar que el animal resbale, en algunos cascos palmitiesos y en otras ocasiones, pero siempre con mucha circunspeccion, por ser una de las causas que mas contribuyen al falseamiento de las articulaciones bajas de los remos, especialmente en los caballos de silla, cuyos movimientos son mas precipitados.

De la justura.

533. La justura es la modificacion que recibe la herradura con el fin de adaptarla á la cara plantar del casco y ajustarla á su forma y dimensiones (1).

534. Consiste, pues, en la concavidad que se dá á la cara superior de la herradura para que haga buen asiento en el borde inferior de la tapa, proteja al mismo tiempo la palma sin tocar en ella y la cara inferior preste un apoyo al animal tan análogo como sea posible, al que le proporciona el casco antes de herrarse, siendo el huello natural.

535. Para que la justura esté bien hecha, la herradura ha de tener la forma siguiente:

536. La cara superior presentará un plano igual, muy ligeramente inclinado de fuera adentro, menos en la mitad del ancho de la tabla de las lumbres que corresponde al borde esterno, que estará elevada como una vez próximamente el grueso de la herradura del mismo sitio, estendiéndose dicha elevacion de hombro á hombro.

537. La cara inferior será tambien casi plana, inclinada de adentro afuera, en un grado casi imperceptible; y su parte anterior un poco convexa por la elevacion que ya hemos dicho se dá al borde de la lumbre.

538. La herradura tendrá esactamente la forma del pie y sus dimensiones, mas el descanso conveniente donde lo requieran las condiciones del casco que se haya de herrar.

539. Los hombros y las ramas quedarán á una misma altura, y vistas de perfil cubrirán perfectamente las de un lado á las de otro.

540. Cuando la justura es muy pronunciada, ó lo que es lo mismo, cuando la cara superior es mas cóncava que lo que hemos indicado, quedando la herradura, como generalmente se dice, ahuevada ó abarquillada de adelante atras, añadimos, tiene *mucha justura*, y *poca*, cuando esta disposicion no es notable y sus dos caras casi planas en toda su estension.

(1) La palabra justura es de la voz francesa *jousture*, que traducida literalmente significa ajustamiento. Hallándose admitida esta voz entre nosotros debemos consignar que la usamos para indicar la forma que recibe la herradura cuando se hierra á fuego para su ajustamiento al casco.

541. La mucha justura hace que el apoyo del pie sea vacilante por basar aquel solo en las cuartas partes y los músculos flexores se fatiguen, tanto por la inclinacion del peso hácia los talones, como por hallarse siempre en accion en consecuencia del apoyo incierto que ofrece la imperfeccion de la justura.

542. Cuando la herradura tiene poca justura, en lugar de recibir su asiento sobre la tapa, puede hacerlo tambien sobre la palma y ocasionar lo que se llama *herradura asentada*, dando como consecuencia la compresion de las partes vivas, el dolor y la claudicacion. Los cascos derramados y palmitiesos son los mas espuestos á los espresados accidentes.

543. Si la herradura no tiene justura, como sucede á la inglesa, el apoyo se hace primeramente sobre la lumbre, y desde allí pasa repentinamente y sin ningun intervalo á los talones, en cuyo caso las reacciones son fuertes y secas para el miembro y para el ginete; lo que no sucede cuando la tiene, porque entonces el apoyo pasa de la lumbre al talon de un modo suave y gradual.

544. Se presentan muchos casos en la práctica, en los cuales hay que dar á la herradura un ajustamiento particular, que difiere bastante del que acabamos de esponer, como por ejemplo, cuando la palma está mas elevada que la tapa en alguna imperfeccion de los cascos ó por hallarse estos desportillados; en ciertos padecimientos del pie y en alguna mala direccion de los miembros, en cuyo caso la justura se hace mas ó ménos elevada, ó bien ocupando un punto cualquiera de la herradura y en mayor ó menor estension, por lo que se le ha dado el nombre de *justura irregular*, de la cual hablaremos al ocuparnos de los casos particulares que la requieran.

545. El grado de elevacion que daremos á la justura está sujeto á muchas circunstancias, debidas á la forma y particularidades de los cascos, á la conformacion de los miembros, y por último, servicio que prestan los animales.

546. Se puede decir de un modo general, que el casco ancho necesita de mucha mas justura y en mas estension que el casco estrecho; el animal de tiro, mas que el de silla; porque aquel hace el apoyo por los hombros en los grandes esfuerzos, y la justura, despues de disminuir el brazo de palanca que forma el casco, hace que el apoyo se pase de un modo gradual á los talones; como se ha dicho mas arriba, sin que los ligamentos y tendones sufran distensiones fuertes y repentinas.

Necesidad de la justura.

547. La necesidad de la justura se halla indicada por la configuracion que adquiere la cara plantar del casco en los animales que andan descalzos, pues se observa, particularmente en los de las manos, una superficie plana en toda su estension, menos en las lumbres que es algo convexa, por la elevacion que el desgaste natural da en este punto al borde de la tapa. De modo que cuando el animal apoya la mano en el suelo estando parado, lo hace por todo el borde inferior de la tapa, escepto por las lumbres en que queda un poco elevado.

548. En los cascos de los pies la cara plantar se desgasta mas por igual, porque el apoyo se hace mas de plano, de lo que resulta que las herraduras necesitan muy poca justura, á no ser que algun padecimiento, los defectos de los remos ó el servicio del animal lo exijan

549. Los caballos herrados con herraduras sin justura, nos manifiestan igualmente la necesidad de ella, pues desgastan solamente por las lumbres la herradura, quedando casi nuevo el resto; lo cual indica claramente que el apoyo es desigual; de consiguiente el pie y la estremidad toda deben sufrir las consecuencias de la compresion y del falseamiento del aplomo

550. La necesidad de la justura se halla mas de manifiesto en los cascos defectuosos, en la mala direccion de los miembros y en ciertos padecimientos del pie, puesto que sin ella no se podria adaptar la herradura á la forma particular que cada uno presenta y llenar las condiciones que cada caso requiere, como convenientes ó de absoluta necesidad para paliar ó corregir sus imperfecciones y hacer segura la marcha del animal.

Modo de hacer la justura.

551. Preparado ya el casco convenientemente, el herrador elegirá la herradura mas adecuada á sus dimensiones y que pueda llenar cuantas indicaciones se haya propuesto satisfacer. Inmediatamente hará lo que se llama *probar la herradura*, que consiste en colocarla sobre el casco, para compararla con su forma, notando si son iguales los contornos de uno y otra y reparando las enmiendas que haya de practicar en aquella. Des-

pues de esto pasará á hacer la justura y las modificaciones que crea necesarias, guardando el órden siguiente:

552. Tomará la herradura con las tenazas de segundo callo por el mas próximo á sí y la introducirá en el fogon de la fragua para calentarla, procurando que las claveras queden hácia arriba, á fin de que no se adhiera á ellas la escoria, ni se puedan destruir si por un descuido caldeara por la cara en donde se hallan las claveras, punto por el que se verifica con mas rapidez la calda por los muchos bordes que presentan estas. Quedará suelta en el hogar y se la moverá de cuando en cuando con el espeton para que se caliente por igual ó por donde sea mas necesario.

553. Calentada la herradura al grado conveniente, que varia segun las reformas que en ella haya que hacer, se agarra con las tenazas ya indicadas y se coloca sobre la bigornia para en seguida darla esactamente la forma del casco, con las modificaciones que crea conducentes al objeto que se haya propuesto y despues la justura.

554. Cuando haya que ensanchar ó estrechar la herradura para avenirla al casco, se hará á espensas de su ancho total y de ningun modo á costa del ancho de la tabla ni del grueso de esta misma, á no ser que algun caso lo requiera; pero siempre se procurará que las claveras queden ilesas y que no se hundan á los golpes del martillo para que las cabezas de los clavos se embutan bien en ellas.

555. Para evitar estos inconvenientes se darán los golpes en puntos mas ó menos distantes de aquel en que la herradura hace su asiento en la bigornia, por cuyo medio se hunde por donde se la golpea sin detrimento del ancho de su tabla.

556. Luego que se le ha dado la forma que debe tener se pasará á hacer la justura, para lo cual se la cojerá por el callo mas inmediato al herrador con los ramales de las tenazas oblicuados hácia la punta del callo, tocando esta en la comisura de la boca de aquellas, para que no pueda vacilar.

557. Se coloca sobre el cornezuelo redondo de la bigornia de modo que toque con él por las lumbres y cara superior, se golpea con el martillo de hombro á hombro, bajando al mismo tiempo la mano izquierda hasta que se amolde por esta parte á la redondez del cornezuelo. Se pone en seguida sobre la mesa de la bigornia por su cara inferior, se muda la tenaza al otro callo, se eleva la mano izquierda mas ó menos, segun se quie-

ra que la justura sea mayor ó menor, y así dispuesta, se golpea la mitad de las lumbres que corresponden al borde esterno, principiando por el hombro perteneciente á la rama que está agarrada con las tenazas, inclinando la boca del martillo un poco hácia fuera para dar á las lumbres una concavidad y dividirla en dos mitades, una elevada que corresponde al borde esterno y la otra plana que corresponde á la bóveda.

558. Al llegar al borde de la rama libre, se sigue golpeando hasta la punta del callo, procurando que el martillo baje perpendicular y que el movimiento de la mano izquierda esté en relacion con los golpes del martillo para que la herradura quede plana por la rama y muy ligeramente inclinada de afuera adentro. Se muda la tenaza al otro callo, se procede á hacer lo mismo que hemos dicho antes, principiando tambien á golpearla por el hombro de la rama sujeta por aquella y se continúa hasta la punta del callo.

559. Si la herradura lleva pestaña, se hace en este momento, cogiéndola por la cuarta parte de la misma rama que se tiene agarrada, quedando la tenaza trasversal al callo; se aplica al borde de la bigornia esterno de las lumbres y se dan unos golpes sobre él, como de adelante atras, pellizcándola un poco de hierro que se aplana sobre la bigornia de tal modo que forme una prolongacioncita de figura piramidal, que es lo que constituye la pestaña.

560. Hecha esta se vuelve á coger la herradura por el estremo del mismo callo, en igual disposicion que antes, y se pasa á sentar toda la parte de la herradura que ha de quedar plana, para lo cual se principia á golpear desde el hombro de la rama en que está la tenaza, se recorre la mitad de la tabla de las lumbres que corresponde á la bóveda, inclinando un poco la boca del martillo hácia dentro; se pasa despues á sentar la rama que se halla libre, bajando derecho el martillo; se muda la tenaza al otro callo, se hace en las lumbres y en la otra rama la misma operacion y queda terminada la justura.

561. Acto contínuo se coge la herradura por las lumbres ó por el hombro; si lleva pestaña, se coloca sobre la mesa de la bigornia por su cara superior, dejando fuera la parte de la lumbre que está elevada, se dan unos lijeros golpes por todo su borde esterno, desde los hombros á la punta de los callos, con objeto de que las ramas queden en un plano igual, y sin que una se eleve sobre aotr, procurando al mismo tiempo que se hace

esta operacion, comparar mentalmente la forma y dimensiones de la herradura con las del casco; lo cual deberá tener presente el herrador para que al tiempo de hacer la justura, todas sus tendencias se dirijan á amoldar esactamente aquella á la forma y circunstancias del casco.

562. Si la herradura así preparada tiene la forma que se desea, se pasa á sentarla sobre el casco; pero si hay que hacer alguna enmienda, ya sea igualar su borde esterno ó ensancharla ó estrecharla mas ó menos, se pasará á *contornearla ó bigornearla*, para cuyo fin se agarrará por una de sus cuartas partes inclinando un poco los ramales de la tenaza á la punta del callo, y poniéndola en el cornezuelo se principiará á martillar por el hombro inmediato á la tenaza, se recorren las lumbres, se muda despues la tenaza al hombro y se continúa contorneando la rama libre, procurando al mismo tiempo abrirla ó cerrarla, segun convenga.

563. En el primer caso se darán los golpes un poco detras del punto de apoyo, entre este y las tenazas, elevando ligeramente la mano izquierda; y en el segundo, al contrario, se baja la mano y se dan los golpes un poco adelante. Luego se muda á la cuarta parte opuesta, se vuelven á recorrer las lumbres con el martillo, se cambia la tenaza al hombro, y se continúa contorneando la otra rama, como se ha dicho ya.

564. Despues de esta operacion, toma la herradura por un callo, se pone sobre la bigornia, se pasa el martillo por su cara superior para que quede en un plano ligeramente inclinado hácia dentro, menos la mitad de la lumbre que corresponde al borde esterno, que ha de quedar elevada, y hecho esto, se vuelve á tomar por las lumbres, se coloca en la bigornia por su cara superior, se golpea por su borde esterno para no hundirla, y con el fin de que sus ramas queden á la misma altura, como ya se ha dicho.

565. De modo, que mirada la herradura de perfil, ha de cubrir un hombro al otro, una cuarta parte á la otra, y lo mismo los callos.

566. Dispuesta así se pasará á asentarla sobre el casco de la manera que se dirá mas adelante.

Preparacion de la herradura para herrar á frio ó á la española.

567. Cuando se hierra á frio, bien sea con la embutida, ó con la española propiamente tal, se prepara tambien á frio, so-

metiéndola á la operacion que se llama *adobar*, de la cual hablaremos en seguida que hagamos mencion de los instrumentos necesarios al efecto.

568. Esta operacion de *adobar* la limitaremos solo á la herradura española, porque la embutida no se adoba en realidad, puesto que lo que se hace en ella como indispensable es traspuntarla y ahuecar su cara superior, y alguna vez que otra repasar su borde esterno para quitarle las desigualdades que pueda tener.

De los útiles necesarios para adobar las herraduras (1).

569. Solo haremos una pequeña descripcion de los instrumentos que se necesitan para adobar, por ser todos ellos generalmente conocidos.

570. *Bigornia.* Es una pieza de hierro cuadrada, un poco alargada de arriba abajo, que solo se diferencia de la de forjar en que la cara superior es como superiormente indicamos cuadrada; el cornezuelo redondo mas pequeño, el cuadrado, llamado *peña*, es una continuacion de la cara superior con la misma anchura, sin estar escotado ni formar ángulos á los lados.

571. En su cara anterior y posterior suele haber dos asas que ninguna aplicacion tienen para el herrador. En la cara inferior tiene un espigon que se introduce en el agujero de un banco para afirmarla bien.

572. *Banco.* Es por lo regular un tronco de un árbol, cuya madera sea dura, como de álamo, encina, roble, etc., mas ó menos largo, segun el número de bigornias que en él se hayan de colocar, y con los agujeros suficientes para que reciban los espigones de estas. Unas veces está elevado sobre cuatro pies, otras sobre travesaños de madera ó de piedra, otras apoya sobre el suelo, segun que su espesor dé ó no la altura suficiente para que el operario pueda trabajar casi derecho.

573. *Martillo de peña.* Es un pedazo de hierro en forma de media luna, de veinticinco á treinta centímetros de largo (once á trece pulgadas), por sus dos brazos, cuadrado y sus caras laterales un poco mas anchas. Tiene dos bocas aceradas que son sus estremos, y en su medio, que es mas ancho y grueso, un

(1) Lámina 8.ª

agujero ú ojo para recibir un mango de longitud de doce á catorce centímetros (cinco á seis pulgadas).

574. Los hay de distinto tamaño: los cortos y de mas peso se usan para traspuntar, los mas largos para adobar. Su peso ordinario es de cinco á ocho libras

575. *Punteros.* Se diferencian de los que hemos descrito al hablar de los instrumentos de fragua en que son un poco mas cortos que aquellos.

576. Tres son los que se usan comunmente; uno de boca estrecha para traspuntar á cuatro bocados, otro de boca mas ancha para traspuntar á un solo bocado, y otro llamado *estampa*, algo mas grueso, cuya boca es tan ancha como la clavera.

Modo de adobar. (1)

577. Se entiende por adobar la accion por la cual el herrador dá á la herradura cierta preparacion en frio, para regular su forma y practicar en ella lo que se llama *relex*, que es una especie de cordon ó resalto que se hace en su borde esterno, dándole mas espesor.

578. Ya se ha dicho que la operacion de adobar para herrar á frio equivale á la justura cuando se hace á fuego, y será muy conveniente dar una idea de ella, puesto que se siguen prácticas diferentes y algunas de ellas poco metódicas, efecto de la rutina de unos, de la incuria de otros y de la falta de conocimientos científicos de bastantes.

579. Al adobar la herradura se debe tener cuidado de darla la forma del casco para que se destine, de manera que al salir de la mano del que la adoba, esté en disposicion de servir esclusivamente para pie ó para mano de mula ó de caballo, y hasta convendria la distincion de izquierda ó derecha, sin dejar, como sucede por lo regular, para el acto de ponerla, el abrirla los callos, cerrarlos, recoger los hombros, etc., lo que no solo retrasa la operacion de herrar, sino que quebranta el herraje, cuando hace algun tiempo que está adobado y ha perdido parte de su ductilidad, convirtiéndose en mas quebradizo y menos susceptible por consiguiente de darle la nueva forma que se pretende.

580. De nada nos serviria el estudio de las diferentes formas

(1) Véase la lámina 5.ª

de los cascos de los animales, si despues no se preparan las herraduras de un modo conveniente.

581. Del mismo modo que en la clase de herraje hechizo se distinguen y se tienen separadas las herraduras de caballo de las de mula y las de pie de las de mano, deben tambien distinguirse en la tienda de un herrador que sepa las reglas de este arte y que trate de simplificar la operacion de herrar; pues así se evitará casi completamente tener que golpearlas al tiempo de ponerlas y que se resientan, como ya se ha dicho. (1)

582. Conviene que no se aparte de la mente del que adoba la idea de la justa regularidad y buena forma que debe dar á todas las partes de la herradura entre sí, como tambien la distancia de un callo á otro comparativamente con la amplitud de sus hombros y cualquiera otra desproporcion que tengan, emanada de la mano del forjador, para de esta manera hacerla adaptable á los cascos, conservar su buena forma y enmendar sus defectos en lo posible

583. Tanto mas necesaria es la idea indicada, cuanto que el herraje vizcaino es el que mas comunmente se consume en España para herrar á frio, si bien está dividido en clases diversas, que ya hemos indicado, conocidas por sus formas; estas no suelen ser las mas proporcionadas y hay que añadir á lo dicho, el que las espresadas clases no son aplicadas siempre á los cascos que convienen, sino que se pospone esta conveniencia á las miras de interés pecuniario.

584. Por lo tanto, al tomar una herradura con objeto de adobarla, se verá si su forma es mas adecuada para pie que para mano ó al contrario, y metodizando los golpes al fin que se proponga, se le dará la forma conveniente sin golpearla demasiado, ni menos debilitarla en algunos puntos haciéndola susceptible de romperse.

585. Comprendénse varias operaciones en la de adobar,

(1) En este tratado me he propuesto consignar las doctrinas del arte de herrar, á mi juicio las mejores, segun lo que me ha dado á conocer mi propia práctica; sin embargo, respecto á la herradura española, á pesar de tener sobre ella convicciones propias, adquiridas en el tiempo que fuí Veterinario de un pueblo, me ha parecido conveniente consultar á muchos Profesores celosos é instruidos, acerca de las varias materias que contiene este tratado, y en particular sobre lo que se ocupa del herraje y sistema de herrar á la española, y me he aprovechado con especialidad de los datos que me ha suministrado en este asunto mi amigo, condiscípulo y comprofesor D. Estéban Antonino García.

cuales son : sentar la herradura, traspuntarla y adobarla propiamente hablando. Esplicaremos aquí su mecanismo, siguiendo esactamente la tramitacion que se observa en la práctica.

586. *Sentar la herradura*. Esta operacion es la primera que se hace para adobarla, y consiste en aplanar á fuerza de golpes con el martillo las elevaciones y desigualdades que produjo la estampa en la cara opuesta á la de las claveras.

587. *Abrir las claveras, traspuntar*. Se hace de diversos modos, denominados *á cuatro bocados, á estampilla* y *á pasador ó clavera estrecha.*

588 *Traspunte á cuatro bocados*. Primeramente se estampan, se señalan, profundizan y alínean bien las claveras aproximándolas ó separándolas del borde esterno de la herradura, segun la necesidad lo exija. Al efecto la estampa no tendrá mayor anchura que la de la clavera para que no debilite y aun rompa la herradura, si el hierro es ágrio.

589. Hecho esto en todas las claveras se vuelve la herradura, y tomando un puntero se pasa con él la clavera sacando en cuatro pedazos la lámina que cubre su fondo, sirviendo de guia para la aplicacion de aquel, la señal que imprimiera la estampa ; se vuelve las veces que sea necesario para quitar las porciones de hierro arremangado que quedan, á lo cual se llama desleganar, á fin de que el clavo siente bien en la clavera

590. Si las herraduras están bien estampadas de mano del forjador, se pueden traspuntar sin estamparlas.

591. *Traspunte á estampilla ó á un solo bocado*. Estampada la herradura, como en el caso anterior, se toma otro puntero un poco mas estrecho que la estampa y por el lado opuesto se perfora toda la clavera y despues con un pasador estrecho se hace saltar en un solo pedazo la porcion de hierro que cubre el fondo de aquella, concluyendo por desleganar, segun se ha dicho en el traspunte á cuatro bocados, haciendo esto en el ángulo entrante que forma el cornezuelo con la bigornia, para que no choque con esta el pasador.

592. De los procedimientos espresados resulta, que la abertura que se acostumbra hacer en la clavera tiene la forma cuadrada y un diámetro que solo puede convenir gastando clavo cortado para que reciba su cuello, que es bastante grueso, siendo muy perjudicial usando clavo embutido por tener este el cuello delgado.

593 *Traspunte á pasador simple y clavera estrecha*. Este

consiste en pasar simplemente la clavera con un puntero estrecho y algo alargado, para cuyo efecto se necesita que la bigornia tenga un agujero en su mesa, ó hacer uso de una sufridera perforada, á fin de que los golpes que se dan sobre el puntero para abrir la clavera, no hagan que choque sobre la bigornia con detrimento de ambos. El repaso de deslegañar es de mayor necesidad en este caso, porque no teniendo la clavera mas diámetro que el de la espiga del clavo, sino sienta bien en ella está mas espuesto á descabezarse.

594. Las ventajas de este procedimiento son:

Primera. Mas economía de punteros.

Segunda. Mayor brevedad en la operacion.

Tercera. Se quebranta poco el herraje y no se descallan tanto las herraduras, ya por los menos golpes que reciben, ya por razon de que cuanto mas anchas sean las aberturas, tanto menos fuerza le queda al callo.

Cuarta. La espiga del clavo queda tan ajustada á la clavera, particularmente si es embutida, que no le permite vacilar, aunque se afloje en el casco, la tapa se destroza menos, y por mas que se gaste la herradura y las cabezas de los clavos, estos no se pasan por las claveras, á no quedar de ellos mas que la espiga, porque la estrechez de aquellas no lo permite.

595. *Adobar la herradura.* Sentada y traspuntada se pasa á adobarla, cuya operacion puede decirse que está reducida, despues de regularizar su forma, á hacer en ella lo que hemos llamado *relex*. Nos limitaremos á dar de este procedimiento una sucinta idea, puesto que mas bien se conoce prácticamente que por escrito.

596. El *relex* se hace sobre lo que se llama *cantos de la herradura,* que son los dos bordes en que se subdivide el borde esterno de la misma

597. A dos y á tres *relex* es como se tiene costumbre de adobar; el primero se hace sobre el canto ó borde que corresponde á la cara inferior de la herradura; el segundo, que es el principal, y en el que se procura que el hierro salga mas de su nivel, se hace en el otro canto, y el tercero, que algunos omiten, no es mas que repetir el primero para mas adorno y hermosura. Para hacer estos *relex*, es preciso colocar la herradura en el cornezuelo de la bigornia por su bóveda ó borde esterno.

598. Concluido que sea el *relex*, se vuelve á sentar la herradura y se la hace un poco cóncava por su cara superior, lo que

se conseguirá poniéndola en el hueco que dejan los ángulos laterales del cornezuelo, golpeándola en la parte que queda sin apoyo, y despues en vez de doblar los callos hácia arriba, segun se tiene por costumbre, se dejarán planos que es como deben quedar.

Necesidad de adobar la herradura española y sus inconvenientes.

599. La herradura española es muy delgada, y ademas tiene las claveras en medio de la tabla; con adobarla se corrigen casi estos dos defectos. Se endurece con los golpes que recibe en esta operacion y se hace mas resistente al desgaste. El *relex* tiene tres objetos esenciales:

Primero. Contribuir á dar mas resistencia á la herradura y mayor grueso á su borde esterno.

Segundo. Hacer que las claveras se aproximen al borde esterno y queden bien situadas, replegando este borde hácia ellas.

Tercero. Que la herradura quede suficientemente hueca por su cara superior, á causa del mayor espesor que el *relex* dá á su borde esterno, que es el que ha de sentar sobre el borde de la tapa.

600. Por consecuencia, es muy conveniente y aun de necesidad adobar la herradura española, si ha de llenar las condiciones mas esenciales del herrado, y se comprenderá que sin este requisito no se podrá ajustar al casco con regularidad; se asentaria al clavarla por ser delgada, porque caerian las claveras en medio de la tabla, su desgaste seria prematuro siendo su fijeza muy poca, y quedando insegura.

601. Sin embargo, el *relex* tiene algunos inconvenientes, porque es indudable que cuando es exajerado, forma un reborde saliente hácia la cara superior de la herradura, que encierra dentro de sí el borde inferior de la tapa y se opone á que esta se ensanche en su movimiento de espansion y crecimiento, dando lugar á los cascos estrechos; pero aun esto puede evitarse dándole poca elevacion, particularmente por las cuartas partes y callos, que es por donde mas puede perjudicar.

602. Muchos de los males que se le atribuyen por algunos, entre otros el estrechamiento de los cascos, son mas bien producidos por no prepararlos bien, y sobre todo por no rebajar los talones lo necesario y no dar á la herradura la magnitud del casco

á que se aplica, así como por otras malas prácticas como tendremos ocasion de manifestar mas adelante.

Del clavo de herrar (1).

603. El clavo es un pedazo de hierro, mas ó menos largo y delgado, con cabeza y punta, que sirve para sujetar la herradura al casco de los animales que se someten al herrado.

604. De dos modos puede dividirse el clavo, que son: *embutido y cortado ó comun*. De uno y otro los hay mas ó menos crecidos, formando una escala gradual de menor á mayor, por la cual se conocen y se venden en el comercio con el nombre de clavo de á diez, de á doce, catorce, dieziseis, dieziocho, veinte, veintidos, veinticuatro, etc , hasta cuarenta, porque cada millar pesa el número de libras que dichos guarismos indican.

605. El cortado, llamado tambien clavo vizcaino, solo se fabrica de diez á dieziseis libras millar, y se subdivide en dos clases, que se conocen con los nombres de *comun ó de peso*, *y fino ó contado*. El primero es mas ordinario, difícil de adobar, tiene mas desperdicio y solo le hay en el comercio de diez, doce y catorce. El segundo es mas limpio ó mejor construido, y le hay hasta del peso de dieziseis libras

606. Todo clavo se divide en cuatro partes principales que son: la *cabeza*, el *cuello*, la *espiga* ó *asta* y la *punta*.

607. La cabeza es la parte mas voluminosa y lo único en que se diferencia el clavo embutido del cortado. La del embutido está formada por dos pirámides unidas por sus bases, cuyas cúspides corresponden la una al cuello de la espiga y la otra forma el estremo superior; su figura es muy regular, porque, tanto ella como el cuello, están formados en un molde llamado *clavera*.

608. La del cortado es cuadrada y mas irregular por ser formada por el grueso y cuadro de la barreta de que se hace el clavo Tiene seis caras; cuatro laterales, una inferior que dá orígen á la espiga, y la superior, que es la formada por el corte de la tajadera. El *cuello* le constituye el orígen de la espiga al nacer de la cabeza.

609. La *espiga* principia en el cuello y termina en la punta. Debe ser mas bien tableada que cuadrada, y su longitud varia-

(1) Véase la lámina 3.ª

rá, segun el peso del clavo, de tres á siete centímetros (de una y media á tres pulgadas). Tambien se distingue en la espiga lo que se llama *cara* y *envés:* la cara es la tabla mas lisa que apoya en el yunque al ser forjada, y el envés la que se halla señalada por los golpes de la boca del martillo. La *punta* es la terminacion de la espiga; debe ser cuadrada y no presentar hojas.

610. Ademas de las dos clases de clavos mencionadas, se encuentran otras muchas tan variadas como las diferentes provincias de España; si bien todas ellas son mas defectuosas que las dichas y no merecen nombrarse; pero en algunos paises se conoce otra clase de clavo que se usa para herrar los ganados que han de marchar sobre el hielo, y no difiere de los demas sino en la forma de su cabeza, que suele ser de dos modos, ó termina en pirámide muy aguda ó por un borde cortante.

611. Todo con el objeto de hacer mas segura la marcha de los animales oponiéndose á que resbalen. En España hay poca necesidad de este clavo, y en casos dados se puede sustituir con cortado, cuya cabeza termina tambien, despues de adobado, en un borde que se puede hacer mas ó menos cortante. Pero el clavo para los hielos no conviene usarlo en el herrado ordinario, porque resalta mucho de la herradura y hace que el apoyo sea incierto.

612. El clavo viejo que se recoge cuando se deshierran los animales, se llama *redoblon*, y de él se hacen dos divisiones ó apartados; el que tiene todavía buena cabeza y su espiga no es escesivamente corta, se vuelve á usar otra vez, adobándole despues de haberle *requemado ó recocido*, cuya operacion se reduce á echar en el fuego una porcion de ellos y que permanezcan en él hasta que adquieran un color rojo; despues se sacan y se dejan amontonados hasta que poco á poco vayan enfriándose, con el objeto de que el hierro tome otra vez su blandura y flexibilidad.

613. Estos clavos, mas cortos que los nuevos, se emplean en los cascos buenos, uno ó dos en cada herradura, colocándolos en los sitios que ofrezcan menos dificultad, como, por ejemplo, en las lumbres. La otra separacion es la del clavo que está mas desgastado que no tiene aplicacion para el arte de herrar, y se vende con estimacion á los labradores para clavetear los dentales de los arados y evitar por este medio su pronto desgaste.

Modo de adobar el clavo.

614. No se puede hacer uso del clavo de herrar sin que sufra una operacion que se llama *adobar*, y consiste en igualar y enderezar su espiga, aguzar su punta, hacerle la vuelta y regularizar la cabeza del llamado *cortado*, con el fin de que penetre mejor en la tapa y se ajuste mejor á la clavera de la herradura.

615. Los clavos pueden ser adobados en cualquier bigornia y con cualquier martillo que no tenga las encías de su boca remangadas ó redondeadas; pero hay instrumentos propios al efecto, que son el *tas* y la *porrilla*.

616. El *tas* es una especie de bigornia pequeña sin cornezuelo, de mesa cuadrada y con un espigon en su cara inferior, que sirve para asegurarla en un banco de una altura tal que el operario pueda estar sentado en cualquiera de sus dos estremos abrazándole bien con las piernas. Este banco tiene tambien á los lados del tas unos hundimientos cuadrados para colocar los clavos adobados ó por adobar; pero no son absolutamente necesarios.

617. La *porrilla* es un martillo, igual al de peña, con la diferencia de ser mas pequeño. Es muy útil para adobar el clavo cortado, y no tanto para el embutido que se puede adobar con cualquier martillo, aun con el de herrar. Sea cualquiera la forma que se dé al martillo, conviene que su boca sea plana y cuadrilonga de atras adelante, como la de la porrilla, porque con esta forma se abraza casi toda la espiga del clavo y se dan menos golpes para tablearla.

618. La operacion de adobar el clavo no se aprende con perfeccion sino prácticamente, como sucede á todas las manuales; sin embargo, daremos una ligera esplicacion de su mecanismo.

619. El principiante debe instruirse primero en adobar los clavos viejos ó *redoblones* cabeceándolos antes que todo; cuando sepa esto pasará á estirar y tablear su espiga, á sacarle la punta y darla la vuelta, teniendo cuidado, como medida económica y de consecuencia, que no pase á adobar clavo nuevo hasta que adobe bien el viejo, tanto por los muchos que desperdiciaria, como por las clavaduras que habrian de resultar de su mala confeccion.

620. El adobado del cortado tiene mas complicacion que el

del embutido. Para adobar aquel se principia por la cabeza, haciendo lo que se llama *cabecear el clavo*, para lo cual se coge por el cuello con el dedo índice y pulgar de la mano izquierda, se coloca sobre el borde del tas, apoyándole por el estremo mas saliente de su cara inferior, se baja un poco la espiga, se golpea la cara superior de la cabeza para achatarla un poco y dirigirla hácia el lado que naturalmente tenia su inclinacion, se dá uno ó dos golpes en cada borde lateral para formar dos caretas; resultando de todo esto que la cara superior quede inclinada hácia abajo y la cabeza termine superiormente por un lomo ó corte trasversal.

621. La espiga se adoba del mismo modo en todos los clavos: para efectuarlo se coge por la cabeza con el dedo pulgar é índice de la mano izquierda, se apoya toda la espiga sobre la mesa del tas, y tomando la porrilla con la mano derecha se dan golpes con ella sobre dicha espiga desde el cuello á la punta hasta igualarla; despues se pone de lado á fin de que se iguale en toda su longitud, y para que el tableado de la espiga quede perfecto se golpea alternativamente dando un golpe en la cara y otro en el borde, volviendo el clavo, moviendo el dedo pulgar de izquierda á derecha, haciendo rodar su cabeza sobre el dedo índice.

622. Tambien se puede alargar la espiga en esta operacion, en cuyo caso conviene levantar ó bajar el codo de la mano derecha para que la boca del martillo obre ligeramente por su encía anterior ó posterior. Cuando la espiga está convenientemente tableada y derecha, y la punta afinada y cuadrada, se toma con el pulgar y el índice por medio de la espiga; la cabeza del clavo queda apoyada en la segunda falange del tercer dedo y entonces se pasa á hacer la *vuelta*, que consiste en dar dos ó tres golpes en la punta para que esta se acode ó vuelva un poco hácia una de las caras.

623. Han dado á la cara varios nombres por la figura que presenta, como de *pico de gorrion*, *punta de espino* y *hoja de olivo*, y cada cual cree mas buena aquella que está mas acostumbrado á hacer; pero en general puede decirse que es mejor la corta y resistente, sin que por esto deje de ser aguda; cuyas cualidades se logran cuando la punta es sólida y cuadrada, y no se aplasta con los golpes del martillo al hacer la vuelta.

624. Los clavos hojosos deben colocarse aparte despues de ser adobados al grado de perfeccion que permiten sus hojas, para

utilizarlos cuando haya que poner clavos por los mismos agujeros que hayan ocupado otros viejos, procurando siempre, por vía de precaucion, que la cara de la espiga que tenga la hoja sea la que mire á la parte de afuera del casco.

Cualidades que deben tener los clavos.

625. Deben construirse de hierro dulce para que sean flexibles y no se rompan aunque se les doble á un lado y á otro, ni salten al tiempo de hacer las redobladuras.

626. Serán bien proporcionados, esto es, la cabeza estará en relacion con la longitud y espesor de la espiga, la cual debe ser de forma piramidal; el cuello, que es su base, constituirá su parte mas gruesa, tendrá bastante resistencia y no quedará degollado, como se dice comunmente, para que los clavos no se descabecen.

627. En caso de irregularidad entre sus partes, vale mas que la cabeza sea pequeña que grande, porque así queda mas embutida en la clavera, resalta menos, el apoyo es mas igual, y ademas necesitando ser la clavera mas pequeña, ocupa menos espacio y debilita menos la herradura.

628. La espiga es la parte mas esencial del clavo, por lo cual conviene que su grueso y longitud estén en relacion con las condiciones de la herradura y cualidades del casco que se ha de herrar.

629. Cuando la cabeza de los clavos es muy gruesa y no guarda relacion con el ancho de la clavera, sobresale mucho de la herradura, se descabeza con facilidad, el herrado es poco seguro y el apoyo vacilante.

630. Los clavos no tendrán hojas, porque estas pueden separarse del trayecto que llevan aquellos al atravesar la tapa y se corre el riesgo de clavar al animal.

631. Para estar bien adobado debe ser derecho; el cuello no quedará debilitado, ó como se dice comunmente *degollado;* la espiga bien tableada y de ningun modo cuadrada, porque abraza menos tapa lateralmente, ocupa mas espacio de adentro afuera, puede comprimir las partes vivas sin sujetar mejor la herradura y con esposicion de rasgar el casco.

632. Los bordes quedarán planos y á la misma altura sus cantos; si quedan inclinados ó soslayados hacen que cambie de direccion al penetrar en la tapa, que se tuerza á un lado ú á otro,

la punta no salga perpendicular á la cabeza y la espiga quede de costado hácia las partes vivas y puede comprimirlas ó herirlas. La vuelta, como ya se ha dicho, será corta, fuerte y cuadrada; las planas ó aplastadas tienen poca fuerza, y las largas hacen que el clavo abrace poca tapa, á no ser que se incline mucho hácia dentro con esposicion de herir al animal.

633. En fin, el herrador debe estar provisto de clavos grandes, medianos y pequeños, ya para hacer uso de ellos, segun convenga á la magnitud de la herradura y circunstancia del casco que ha de herrar, como porque todas las herraduras necesitan dos ó tres clases de clavos, como diremos al hablar del modo de sujetarlas al casco.

De los instrumentos de herrar (1).

634. Los instrumentos del herrado, llamados comunmente herramienta de herrar, son: el *pujavante*, *martillo*, *tenazas*, *cuchillejo*, *escofina* y *puntero*, ó *saca-puntas*.

635. Pujavante es un instrumento cortante figurando una especie de pala con un mango encorvado, guarnecido de otro de madera para poderle agarrar y dirigir cuando se hace uso de él.

636. El pujavante se compone de *pala ú hoja*, *espiga*, *encorvadura ó codillo y mango.*

637. La *pala* es la parte mas esencial; unas veces es toda de acero, y otras, que es lo mas comun, consta de dos hojas perfectamente unidas por medio de calda, una de acero que es la inferior, y otra de hierro que es la superior. Su figura es cuadrilonga, sus dos caras perfectamente planas, los bordes laterales se hallan encorvados hácia la cara superior, el anterior es cortante y forma por la cara superior un plano inclinado; á los estremos de este borde se hallan los *gavilanes*, que no son mas que la terminacion de los bordes laterales. El posterior dá en su medio orígen á la espiga.

638. La *espiga* es una prolongacion de forma cuadrada con sus bordes obtusos; á su final dá orígen á la *encorvadura ó codillo*, que es la misma espiga que se eleva formando un codo y un ángulo recto; despues vuelve á encorvarse hácia atras, formando otro ángulo igual y termina en un espigon puntiagudo para colocar el mango de madera, que por lo regular es tornea-

(1) Lámina 9.ª

do y lleva en el estremo anterior una virola de metal para que no se abra, siendo el estremo posterior liso y mucho mas ancho, con el fin de que no haga daño en el pecho del operario al tiempo de usarlo.

639. De la parte anterior del segundo codo y delante del mango sale un espigoncito llamado *gancho del pujavante*, como de cuatro á cinco centímetros de largo, se dirige adelante, termina aplanado y sirve de punto de apoyo al dedo pulgar, y para que el herrador se lo cuelgue de la cintura en el acto de la operacion.

640. El pujavante á la francesa, que tambien está en uso, consta de dos piezas: la una forma la espiga y la otra el codillo y el mango; las dos se unen entrando la espiga en el agujero que tiene la parte baja del codillo, y se aseguran por medio de una tuerca. Se diferencia tambien del español en que la hoja es mas pequeña y el puente del codillo forma una especie de *C* hácia atras para alojar el segundo ó tercer dedo de la mano derecha. La principal ventaja de este pujavante, es la de que puede constar de dos ó mas hojas que se relevan unas con otras tan pronto como se inutilice cualquiera de ellas.

641. El buen pujavante debe tener su hoja bien acerada y de buen temple, las caras planas y de ningun modo encorvadas, como suelen quedar á consecuencia del temple. El borde cortante deberá ser afilado á espensas del desgaste de la cara superior formando bisel, y no se le sacará el filo por la cara inferior porque se desgasta el acero, el filo queda mas elevado y no corta bien.

642. El pujavante sirve para rebajar é igualar el casco y dar á la cara plantar la forma conveniente para el buen asiento de la herradura y para adelgazar la palma, segun sea necesario en muchas enfermedades del pie.

643. Cuando se maneja bien, es preferible á todos los instrumentos quirúrgicos que se usan para cortar la palma; con un pujavante afinado se hacen con perfeccion las hendiduras ó acanaladuras que se practican comunmente con la legra para descubrir las clavaduras, punturas y escarzas, con menos daño del animal; porque en caso de interesar las partes vivas con él, las heridas son mas regulares, al paso que la legra obra siempre raspando y arrollando los últimos tejidos córneos y con ellos las partes vivas con que se hallan interpolados, causando heridas irregulares, dolorosas y de mas larga duracion.

644. Para usar el pujavante se cogerá con la mano derecha, se introducirá la parte vertical del codillo entre el dedo índice y el de en medio, quedando el pulgar encima del mango y viniendo á apoyar su estremo en el gancho que está delante; los demas dedos, incluso el del medio, abrazarán el mango por debajo. Así cogido le apoyará el herrador en el pecho ó vientre por el estremo posterior del mango; el brazo derecho le tendrá bien unido al cuerpo, dirigirá el pie izquierdo hácia adelante y el derecho hácia atras, doblará un poco las rodillas, encorvará ligeramente el cuerpo, agarrará el casco por debajo con la mano izquierda para que sirva de punto de apoyo, y estando en esta disposicion, aplicará la hoja á la cara plantar del casco y empezará á cortarle, empujando el pujavante con el cuerpo, la mano derecha lo dirigirá y la izquierda atraerá el casco hácia sí.

645. La pala debe tocar de plano en el casco para que el corte haga su efecto, levantando láminas delgadas, á manera de cepillo de carpintero. Los cortes se hacen generalmente de la lumbre á los talones, de un hombro á otro y algunas veces del talon á los hombros, para lo cual el herrador se coloca dando casi la espalda al mozo que tiene el caballo, apoya el pujavante cerca del sobaco, con la mano izquierda abraza el casco por dentro para hacer el punto de apoyo, y otras lo verifica poniéndole sobre la rodilla; pero cuando el casco se corta así en la mano derecha, es preciso cojer el pujavante con la mano izquierda, empuñando el mango por delante quedando el corte hácia abajo.

646. La principal precaucion que ha de tener el herrador al hacer uso del pujavante será la de no herir al animal, ni al mozo que le está teniendo, para lo cual cuidará de impulsarle con moderacion, de no separarle del pecho para poderle detener cuando la impulsion que se le ha dado es mayor que se creia encontrar en el casco, y cuando el pujavante vaya haciendo su corte, cuidará de dirigirle con la mano derecha hácia donde crea que debe darle salida; teniendo siempre presente que el menor descuido puede inutilizar al animal ó al mozo que le tiene.

647. *Tenazas*. Se componen de dos piezas unidas por un pasador. El estremo mas corto de cada una de estas dos piezas se halla encorvado de afuera adentro formando tambien otra *C* dejando entre sí un espacio ovalado. Estos estremos se unen el uno al otro por un borde algo cortante que se llaman bocas, las cuales deben ser aceradas y tocarse esactamente.

648. Debajo de las bocas está el *cuello de la tenaza*, despues el clavillo y desde este sitio principian los *ramales*, que nacen un poco arqueados hácia fuera, terminan mas delgados y rectos y deben ser moderadamente gruesos para que se presenten algo flexibles y cedan un poco á la presion de la mano.

649. Las tenazas sirven para arrancar las herraduras del casco y los clavos y puntas viejas que se hallen clavadas en él, para cortar las puntas de aquellos y redoblarlos y para reconocer ó tantear el casco, á fin de indagar el sitio de un padecimiento.

650. Las tenazas que se usan para herrar á frio tienen en el estremo de uno de sus ramales una especie de punzon llamado gavilan, que hace oficio de saca-puntas; pero cuando se hierra á fuego se quita este gavilan porque estorbaria para sujetar la herradura al sentarla en el casco.

651. Hay otra especie de tenazas que se llama de *cortar casco*, que se diferencian de las de herrar en que sus bocas son planas, mas cortantes, los ramales un poco mas largos y sirven lo mismo que el cuchillejo para cortar el casco mas duro.

652. *Martillejo*. Como su nombre lo indica, es un martillo pequeño, cuadrilongo, casi ochavado; uno de sus estremos constituye la boca, que es plana y acerada, en el otro hay un agujero redondo que sirve para recibir un mango de madera torneado, mas grueso por su estremo posterior, menos por el anterior y mas delgado en su centro.

653. Se hace uso tambien de otro martillo, que se llama á la francesa, que es mas corto; tiene el ojo en el centro y termina superiormente por dos orejas cortas, semejantes á las de los martillos de los carpinteros.

654. El martillo á la española es mas cómodo y cansa menos la mano.

655. Sirve el martillo para dar los golpes que requieren las operaciones del herrado, como clavar los clavos, redoblarlos, cercenar el casco, etc.

656. *Cuchillejo*. Es por lo general un pedazo de espada de unos veinticinco centímetros de largo (once pulgadas), afilado por uno de sus estremos, que sirve para cercenar el casco que ofrece mucha resistencia al pujavante; el otro estremo queda sin afilar y se hace uso de él para quitar las redobladuras.

657. Tambien puede hacerse el cuchillejo de un pedazo de hierro acerado, pero no suele ser de tan buen temple, como el de la hoja de espada ó sable.

658. *Escofina.* Es un instrumento de acero planiforme ó de figura de mediacaña, cuyas caras se hallan picadas de un modo que están llenas de eminencias y mortajas de figura piramidal, con objeto de que obren raspando el casco. Los bordes de las de figura de mediacaña son picados como las caras, y los de las planas lo están formando líneas trasversales y paralelas. Los estremos son unas veces cuadrados y anchos, y otras uno de ellos termina por una prolongacion que sirve para recibir un mango de madera. Las mejores para el arte de herrar son las de forma plana

659. La escofina es un instrumento muy perjudicial en manos de los herradores ignorantes, que destruyen con ella la cara esterior de la tapa, privándola de su cubierta dura, lustrosa y como barnizada, que resiste á las impresiones esteriores, cuya costumbre viciosa tiene por objeto, segun ellos dicen, hermosear los cascos, sin considerar que por este medio se hacen pequeños, enfermizos y el herrado es de poca solidez, pudiéndose asegurar, sin temor de equivocacion, que esta mala práctica es causa de que en las grandes poblaciones se vean muchos caballos enfermos de los pies y con malos cascos.

660. Solo debe servir la escofina para redondear ligeramente el borde inferior de la tapa y hacerle mas obtuso, para que no se astille por la compresion de la herradura; para dar á este borde toda la redondez y regularidad posible en los cascos desportillados, destruir todas las porciones de tapa que pueda haber medio desprendidas y no ofrezcan asiento sólido á la herradura, hacer las mortajas en la tapa que han de recibir las redobladuras, y últimamente para adelgazar la misma tapa en ciertas operaciones quirúrgicas.

661. *Puntero saca-puntas.* Es una especie de punzoncito que se usa para empujar las puntas viejas que se hallan introducidas en el casco, para poderlas coger despues con las tenazas. Ha de tener la boca cuadrada y muy estrecha á fin de que pueda penetrar algun tanto por los agujeros de las claveras, y empujar hácia abajo el clavo cuando se ha descabezado y poderle sacar sin necesidad de levantar la herradura.

662. Ademas de los instrumentos dichos, es muy conveniente un banquillo ó un tarugo de madera para colocar en él los cascos de las manos, despues de ser herrados, con el fin de escofinar la porcion de tapa que comunmente sobresale por las lumbres y dejarla al nivel de la herradura.

663. Tambien le es de mucha utilidad al herrador un mandil de badana, ya sea cuadrado ó formando una especie de zahones para no mancharse ni rozarse la ropa. Este mandil debe tener una bolsa á cada lado, para tener en la izquierda los clavos nuevos y en la derecha los viejos que se quiten de la herradura

MANUAL DEL HERRADO.

664. Son varias las operaciones que comprende la accion de aplicar la herradura al casco, como la de *desherrar el casco, hacer ó prepararle, avenir ó ajustar la herradura, clavarla y redoblar los clavos.*

665 Todas ellas requieren de parte del herrador los conocimientos especiales de que venimos hablando, si se han de hacer con regularidad, sin ofender las buenas cualidades de la caja córnea, su forma natural, la rectitud de los aplomos y sin que se opongan en lo posible á la libertad de los movimientos del pie.

666 Dos medios ó sistemas conocemos para aplicar la herradura al casco, que son: el herrado á fuego y el á frio. Esplicaremos primero el á fuego, en seguida lo haremos del á frio y despues aduciremos las ventajas é inconvenientes que puede tener cada uno de ellos.

667. Antes que el herrador principie á practicar la operacion, debe tener presentes algunas consideraciones que pueden influir bastante en el buen éxito de aquella y las mas esenciales serán:

Primera. Presentado que sea el animal que ha de ser herrado, cuidará el herrador de que el mozo que le conduzca le ate con el ronzal á parte segura y de un modo que sea fácil desatarle cuando convenga; que no haya alrededor suyo objetos que le puedan espantar, que el piso sobre que apoye sea bueno y el animal esté con toda comodidad.

Segunda Al mismo tiempo que se prepara para herrarlo, observará é indagará cuál es la índole del animal, si es dócil, inquieto, si está resabiado ó si tiene algun vicio particular, todo con el fin de tomar las precauciones que crea convenientes para ejecutar la operacion sin causarle daño á él mismo, al mozo que lo tiene ó á los que pueda haber alrededor. Debe prevecr el herrador cuanto pueda suceder, y por lo tanto para cubrir su responsabilidad dispondrá y aconsejará lo que crea conveniente y

mas racional, ténganse ó no en consideracion sus mandatos ó disposiciones.

Tercera. Dirigirá su vista á los cascos para notar si tienen el aspecto sano ó enfermizo, si son ó no defectuosos en su forma, si están maltratados por los herrados anteriores, si las herraduras que tiene puestas lo están con arreglo á alguna prescripcion ó sistema y en relacion con los efectos que vaya observando.

Cuarta. Se hará cargo tambien de si los aplomos son buenos, ó si es izquierdo, estevado, topino, pando, etc., lo que podrá conocer por la direccion de los remos, ó haciendo pasear al animal al paso ó al trote por la forma que presente el casco, como por las señales que pueda haber en algunos sitios de rozaduras, etc. Lo mismo hará respecto á su conformacion, si es bajo de agujas, largo ó corto de cuerpo ó de cuartillas, si de movimientos fuertes y elevados, si se alcanza, etc.

Quinta. Tendrá presente el servicio que presta el animal; si es de tiro ó de silla, en qué clase de terreno trabaja á fin de que la herradura esté en relacion con su mayor ó menor desgaste y con las condiciones que cada caso requiera, como por ejemplo; los caballos de filas de los regimientos no se deben herrar con mucho descanso, porque trabajando reunidos es fácil que se repisen las herraduras; si está destinado al tiro, segun sea de varas ó lanza, necesita condiciones distintas á las que puedan convenir al que tira de una máquina.

Sesta. Si el animal viene descalzo indagará la causa que lo ha motivado, si ha sido eventual, por haberle herrado mal, por algun defecto de conformacion ó por ser el casco de mala calidad.

Sétima. Y en fin, la herradura vieja le indicará por su desgaste si el animal está bien herrado, si pisa por igual y si necesita hacer alguna modificacion en el nuevo herrado. Tambien puede al hacer el casco rectificar el juicio que haya formado, en virtud de las particularidades que note en la cara plantar ó por la forma que presente, pues siempre guarda relacion con los aplomos.

668 Por lo dicho se comprenderá muy bien que las observaciones espuestas, emanadas de los conocimientos teóricos de que hemos hablado, debe estar adornado el herrador, le serán muy útiles, si es que ha de variar las condiciones del herrado, segun convenga á las circunstancias del animal.

669. Cuando no le ocupe otra idea que la del materialismo

de clavar una herradura en el casco, en vez de útil será un operario perjudicial, por muy diestro que aparezca en el mecanismo de la operacion; pues siendo tan frecuentes los casos que se presentan en la práctica que requieren modificaciones en el herrado, cuando estas no se satisfacen, claro está que si es dañoso por sí mismo, lo ha de ser mucho mas y arruinará con mas prontitud y de un modo infalible los animales, causándoles males de consideracion, sin conocerlo el herrador, ni apercibirse siquiera de que es el único causante de ellos.

670. Despues de tener presentes estas indicaciones y levantada que sea la estremidad por un mozo, del modo que se dirá mas adelante, se pasará á practicar la primera operacion.

MECANISMO DEL HERRADO.

Levantar la herradura vieja.

671. El herrador tomará el martillejo en la mano derecha, el cuchillejo en la izquierda y apoyando este por la parte del borde que no está afilado sobre las redobladuras, golpeará en él hasta quitarlas ó hacerlas saltar.

672. En seguida dejará estos instrumentos y agarrará con las tenazas uno de los callos de la herradura, la elevará ejecutando con los ramales un movimiento de arriba abajo en la direccion de la rama de aquella, haciendo el apoyo en el borde de la tapa, y de ningun modo sobre la palma, por lo que no dirigirá los ramales hácia dentro.

673. Despues dará con las mismas tenazas un golpe sobre el callo elevado para volverlo á sentar en el casco, en cuyo caso los clavos quedarán elevados y en disposicion de poderse agarrar con aquellas por la cabeza ó cuello y ser arrancados uno por uno. Pasará á hacer lo mismo en el otro callo y cuando solo se halle sujeta la herradura por los clavos de la lumbre, se coge por el callo de afuera por sus dos caras, se da á la tenaza un movimiento de torsion hácia abajo, se desprende la herradura y el casco queda desherrado.

674. Quitada la herradura, se limpiará con las tenazas ó con la cuchilla el barro, tierra ó estiercol que pueda haberse pegado á la palma, se examina si hay algunas puntas viejas, y si las

hubiese se sacan con las tenazas, procurando no destruir la tapa, y en caso de necesitarse arrancar algo de ella, se cuida de no hacerlo sino de aquella parte que haya de cercenarse con la cuchilla ó pujavante.

675. En la operacion de desherrar se han de observar los preceptos siguientes:

Primero. Quitar perfectamente las redobladuras para que el casco no se desportille el arrancar los clavos.

Segundo. Al levantar la herradura harán las tenazas el punto de apoyo en la tapa, obrando en la direccion del callo, y de ningun modo hácia dentro, porque entonces se hace la fuerza sobre la palma, esta se contunde, las articulaciones bajas sufren distensiones violentas y dolorosas, como lo comprueba la inquietud que manifiesta el animal siempre que se hace obrar así la tenaza.

Tercero. Si el pie está dolorido se elevarán los callos con mucho cuidado y sin violencia; y lo mejor de todo será arrancar clavo por clavo, si el resalte de sus cabezas permite se las tome con las tenazas.

Cuarto. Se cuidará de que no queden puntas viejas que puedan mellar la cuchilleja ó el pujavante, ó que hagan variar despues la direccion de los clavos nuevos dando lugar á clavaduras de consideracion.

Quinto. El herrador echará el clavo viejo en la bolsa derecha del mandil que tenga puesto, ó los tirará á puntos en que no puedan ser pisados por el animal, para evitar las frecuentes clavaduras y terribles complicaciones que ocurren cuando no se tienen estas precauciones.

Sesto. Y en fin, no se desherrarán dos estremidades al mismo tiempo, y si alguna vez lo reclamase la prontitud del herrado se hará de una mano y un pie, si es posible en diagonal, para evitar el desportillamiento del casco, pues la posicion del animal tiende normalmente al apoyo sobre las estremidades que se hallen herradas.

Modo de hacer el casco.

676. Es la accion por lo cual se recorta del casco toda la porcion escedente con el fin de disminuir su longitud.

677. A esta operacion se llama mas comunmente *rebajar* el casco, y *hacerle* á la de igualar, pulimentar y dar la forma con-

veniente á la cara plantar; pero estas dos frases se usan indistintamente en la práctica como sinónimas.

678. El cuchillejo y el pujavante son los instrumentos á propósito para hacer el casco, haciéndose tambien uso de las tenazas de corte. Por medio del cuchillejo se recortan los talones y la parte mas dura de la tapa, que se resiste á la accion del pujavante, dando golpes sobre él con el martillejo, pero esto debe hacerse sin privar al casco de su forma circular; ademas se emplea para cercenar todas las partes que se hallen quebrantadas, resquebrajadas y semi-desprendidas, con el fin de dejar solo la parte de tapa sana que puede ofrecer un sólido apoyo á la herradura.

679. Para recortar los talones el herrador se colocará en frente del casco y para cercenar el talon opuesto á su mano izquierda. Cojerá el cuchillejo de modo que su borde apoye en la llave y palma de la mano, dirigiendo la izquierda hácia la derecha, uñas arriba, y en esta posicion le aplicará al talon recortándole por igual, sin que de este modo le pueda servir de obstáculo la elevacion de la ranilla. Las tenazas de corte hacen el mismo efecto que el cuchillejo, pueden suplir á este con ventaja cuando los pies están doloridos y se resiente el animal de los golpes del martillo.

680. Despues de haber recortado la parte dura del casco con el cuchillejo ó tenazas de corte, se tomará el pujavante como hemos dicho al describir este instrumento y se seguirá haciendo el casco, rebajándole por igual y dando á la cara plantar la forma conveniente para la aplicacion de la herradura.

681. El casco bien hecho debe tener las condiciones siguientes:

Primera. El borde inferior de la tapa quedará en un plano igual, un poco mas rebajado en las lumbres de hombro á hombro formando allí una convexidad, que es lo que se llama la justura del casco, para alojar la concavidad que se da á la herradura en esta misma parte.

Segunda. Los cascos de los pies deben quedar mas planos por las lumbres porque las herraduras llevan poca justura.

Tercera. La palma, ligeramente cóncava formando declive de su circunferencia al centro; pero no se rebajará ni ahondará mucho, porque si se debilita, cederá demasiado á la presion y tomando la forma plana no protegerá suficientemente las partes vivas y estas serán contundidas por las desigualdades del terreno, ó bien

adelgazándola en esceso se resecará y contraerá, quedarán muy superficiales los tejidos vivos que cubre, siendo impresionados mas de lo conveniente por los agentes esteriores, como el calor, la humedad, el frio, etc. Se desviarán de allí los líquidos que nutren el casco, y reseco y estrechado este, sobrevendrán compresiones y cogeras en mayor ó menor grado.

Cuarta. La ranilla no debe tocarse al hacer el casco; cuando se corta se le priva al pie de un órgano necesario á su elasticidad y al apoyo franco sobre el terreno, así como á las partes vivas que cubre, de su defensivo natural contra las impresiones esteriores.

Quinta. En los animales que trabajan contínuamente, la ranilla crece relativamente á su desgaste y siempre está en proporciones regulares; en los que trabajan poco suele esfoliarse y desprenderse ella misma por colgajos. Rara vez se necesita cortar la ranilla por su esceso de volúmen á no ser en algunos pies defectuosos ó enfermizos. Hay muchos que tienen la costumbre de cortar la ranilla, rebajando y ahondando al mismo tiempo la palma, cuanto es posible, particularmente por las partes laterales, dando á este procedimiento el nombre de *abrir los candados*, práctica que al decir de los que la ejecutan no tiene otro objeto que el de *limpiar y desahogar el casco*. Semejante aplicacion no pasa de ser una vulgaridad que no merece refutarse, y solo se debe aconsejar se deseche tal costumbre rutinaria y perjudicial, sancionada únicamente por la falta de conocimientos científicos del que la sigue.

Sesta. El casco se rebajará por igual ó lo que es lo mismo todas sus partes deben quedar proporcionalmente á la misma altura; un talon tan elevado como el otro, lo mismo los hombros y las cuartas partes, la longitud de las lumbres guardará paridad con la de los talones y la de todas ellas entre sí. A la falta de observancia de este principio son debidos la mayor parte de los defectos de los cascos, el falseamiento de los aplomos y muchas de las enfermedades de rodillas y corvejones abajo. Si una cuarta parte queda mas elevada que la otra, el apoyo se efectúa desigual y el casco se hará atravesado; si un talon lo está mas que el otro resultará el sobrepuesto, y en todos los casos el contacto desigual de las caras articulares, y de aquí la torpeza y el cansancio de los remos y un sin número de enfermedades.

682. La regla mas esacta y la que mejor nos dará á conocer la altura verdadera de cada una de las partes del casco, es la

de compararlas entre sí, haciéndose cargo de la distancia que hay en cada una de ellas desde el rodete al borde inferior de la tapa; cuya comparacion se hace con mucha exactitud cuando el casco apoya en el suelo, y mirándole por delante y por detras se notará la parte mas elevada

683. Tambien puede compararse la altura de cada una de sus partes al mismo tiempo que se hace el casco con el pujavante, pero muchas veces engaña el aspecto que presenta la cara plantar, particularmente al herrador poco práctico, pues en ciertos casos parece mas baja la que está mas alta, como por ejemplo, en el sobrepuesto, el talon hundido y aun la cuarta parte que corresponde á él, parece estar mas bajo, pero se verá palpablemente que no es así, comparando la altura de la tapa de uno y otro talon, pues todo lo que al sobrepuesto le falta de altura en la cara plantar tiene mas de elevacion hácia el rodete, y lo mismo sucede en otros defectos que no nombramos, por creer suficiente el ejemplo puesto para comprender bien lo que se acaba de decir.

684. Una de las cuestiones mas interesantes y que conviene tratar en este lugar, es la de si deben dejarse altos los talones. Esta costumbre se conoce con el nombre de *entalonar*, y los partidarios de semejante práctica, bastante numerosos en España, dicen que conviene entalonar para que las cuartillas, generalmente muy largas en los caballos españoles, tomen una direccion mas perpendicular, á fin de disminuir así el brazo de palanca y aliviar la accion de los músculos flexores y de los tegidos fibrosos que sujetan la articulacion del menudillo

685. Al mismo tiempo recortan todo lo posible las lumbres para que esta circunstancia, unida á la elevacion de los talones, haga que el apoyo se incline hácia adelante

686. Empero semejante práctica no puede llenar el objeto que con ella se proponen; los talones no crecen perpendicularmente, sino que lo verifican de arriba abajo y de atras adelante, ó lo que es lo mismo, dirigiéndose la punta hácia las lumbres. Rebajando estas tambien, resulta que la base de sustentacion será menor y mas inclinada hácia ellas, la herradura tendrá que ser mas corta, de consiguiente el brazo de palanca que se pretende disminuir se aumenta y así se observa en las viejas que se quitan de los cascos entalonados, que han sufrido todo el desgaste en la punta de los callos, quedando casi intactas por las lumbres, lo que prueba que el defecto que quieren corregir

se aumenta por este medio y se fatigan mas los tendones flexores.

687. Tiene otro grave inconveniente esta costumbre, y es que cuanta mayor sea la elevacion de los talones, mas propension tienen á estrecharse, y esta es la razon de que el mayor número de los animales entalonados tengan los cascos estrechos y propensos á padecer cuartos. Al hablar de los caballos pandos y largos de cuartillas, diremos lo que conviene á estos cascos.

688. En resúmen, el casco bien hecho debe imitar perfectamente al casco normal antes de que haya sido herrado, tanto en la altura, como en la forma, en su circunferencia y cara plantar, y esta es la mejor regla de cuantas se pueden dar y la única que debe servir de guia al herrador, para adquirir el tino práctico necesario á dejar las diferentes regiones del casco con la forma y altura conveniente.

Avenir ó ajustar la herradura

689. Luego que esté el casco preparado, el herrador pasará á elegir una herradura de las que tenga de repuesto, que reuna las dimensiones y demas circunstancias reclamadas por el casco que vaya á herrar.

690. Para elegir la herradura mas conveniente, es preciso que el herrador se haga bien cargo de la forma del casco y la conserve en su mente, no solo ínterin la elige y la prueba, sino mientras la esté arreglando para avenirla á las dimensiones y forma del casco.

691. Tambien se puede valer de la vieja para avenir la nueva; pero es mejor que se acostumbre á observar con cuidado y constancia la regla primera, y ella le dará bien pronto el tino necesario para dar á la herradura con toda esactitud la misma forma del casco.

692. Elegida y probada al casco, se introducirá en el fogon para darle la forma necesaria y hacerle la justura del modo que se ha dicho en otro lugar. Arreglada que sea, se calienta al grado de color de cereza, se coge con las tenazas de segundo callo por las lumbres ó un hombro y mandando levantar el pie ó mano del animal, se aplica al casco con la ayuda de las tenazas de herrar, que el operario tendrá en la mano derecha.

693. Entonces abraza la herradura con los ramales de aquellas por las cuartas partes y colocada así abre mas las tena-

zas de la mano izquierda, corriendo la mano hácia el clavillo, para abrazar con sus bocas el casco y la herradura; dirige las de la derecha de un lado á otro, la sube ó baja hasta que logre fijarla en el sitio que debe tener, y entonces coloca las puntas de los ramales de estas tenazas en una clavera de cada rama y aprieta ligeramente con ellas para que la herradura marque pronto su trazo sobre la cara plantar.

694. Mientras esto sucede, el herrador dirige la cabeza á derecha é izquierda, soplando al mismo tiempo el humo que se desprende, para que no le impida ver, y se hace cargo *si la herradura está bien*, esto es, si sigue los contornos del casco, si tiene suficiente descanso y si los callos tienen la longitud conveniente. Despues la retira dejándola en el suelo, y con el pujavante corta la parte del casco que la impresion de la herradura le indique hallarse mas elevada; rebaja la palma lo suficiente para que aquella no toque en ningun punto de su estension y en seguida la vuelve á colocar sobre el casco para que marque mejor su asiento.

695. Observa si ajusta, si es ancha, estrecha ó larga, la retira otra vez, rebaja la tapa ó palma que crea necesario, y por último la coloca cuantas veces crea conveniente, para darla un asiento completo sobre el borde de la tapa y sin que toque nada en la palma.

696. Si de la aplicacion de la herradura resultase haber que enmendar alguna cosa en ella, se hace sobre la bigornia antes que se acabe de enfriar, y se la golpea de modo que no se altere su asiento. La enmienda mas comun suele ser la de abrir ó cerrar algo los callos. En el primer caso basta darla algunos golpes muy sentados en su cara superior, cerca del borde interno y en el segundo hácia el borde esterno.

697. Lo que mas interesa al herrador luego que aplica la herradura al casco, es saber si están bien los hombros ó si necesitan alguna enmienda, para hacerla antes de sentarla, porque despues no es posible sin volverla á calentar, á no falsear su asiento.

698. Cuando tenga ya todas las condiciones que se desean, se la enfriará introduciéndola en el agua, y con el puntero se abrirán las claveras que se hayan obstruido por alguna rebaba, procurando hacer esta operacion sin destruir la justura.

699. Hé aquí los principios que mas conviene tener presentes al sentar la herradura.

700. Se aplicará al casco muy poco caliente sin que tenga mas grados de calor que los suficientes para trazar su asiento. Su permanencia en él será instantánea, ó el menor tiempo posible, pues de lo contrario suelen resultar accidentes graves, tales como la resecacion de la sustancia córnea, aun mas allá de los puntos en que el calor la destruye, la alteracion de la materia glutinosa, la constriccion de los tegidos, la fragilidad del casco, la penetracion de mucho calórico en las partes vivas, causas todas de irritaciones latentes ó inflamaciones que conocemos con el nombre de palma quemada.

701. Las precauciones que hay que tener presentes para sentar la herradura caliente serán tanto mayores, cuanto mas rebajado esté el casco y mas delgada sea la palma. Si las partes vivas se hallan en algun punto al descubierto ó muy superficiales, ya por haber recortado mucho el casco, ya por otra causa cualquiera, se enfriará la parte de la herradura que corresponde á aquel sitio, y aun se cubrirá el punto débil con un poco de barro ó de escremento caballar humedecido para que no la penetre el calor.

702. La herradura sentará esclusivamente sobre el borde inferior de la tapa, sin tocar en la palma, ni que su presion sea mayor sobre una parte que sobre otra. Cuando no hace el asiento por igual, queda poco firme, remueve los clavos con facilidad, se afloja á los pocos dias de estar puesta, el sonido que produce en el suelo cuando marcha el animal no es compacto y sólido, sino cascajoso, que es lo que se llama comunmente *chanclear la herradura*, y por fin se desprende dejando el borde de la tapa removido y resquebrajado, y aun destruidos aquellos puntos en que mas hacia su asiento. Si apoya sobre la palma da lugar á lo que se llama *herradura sentada*, que no es mas que la contusion de la palma, que origina la cojera á mas ó menos tiempo, así como la escarza húmeda ó seca.

703. Para que la herradura esté bien ajustada ha de seguir el contorno del casco, ó lo que es lo mismo, se ha de adaptar á su forma y no el casco á la herradura. De manera que debe guardar el nivel con el borde inferior de la tapa desde la punta del callo interno hasta el hombro esterno, donde le empezará á perder rebasando un poco y siempre en aumento hasta la punta del callo esterno que es el sitio en que debe sobresalir mas.

704. A esta parte saliente de la herradura se le ha dado el

nombre de *descanso*, que es sinónimo de las voces muy usuales en la práctica, de *quedar ancha ó bañada la herradura.* Algunos quieren que rebase un poco desde la última clavera de la rama interna hasta la punta del callo, tambien en aumento progresivo, pero este desnivel no reporta ventaja alguna y tiene el inconveniente de poderse repisar el animal las herraduras y arrancárselas ó rozarse.

705. El *descanso*, pues, segun acabamos de decir, no es mas que la porcion de herradura que sobresale del nivel del borde inferior de la tapa, desde el hombro esterno hasta la punta del callo del mismo lado, hablando de los cascos normales, y tambien se llama así á la que sobresale en cualquier otro punto de su circunferencia con el fin de llenar una indicacion determinada.

706. Todos los autores que han escrito del arte de herrar han recomendado mucho que se hierre con bastante descanso á fin de que los cascos no se estrechen, y le han mirado tambien como el principal medio para que vuelvan á tomar su anchura, cuando la han perdido; por lo tanto nos detendremos á examinar este punto atentamente, con objeto de fijar con mas esactitud su verdadera utilidad.

707. El descanso se deja á fin de suplir con él la espansion ó derramamiento que debe tener el borde inferior de la tapa desde el hombro esterno al talon del mismo lado, cuando el huello es natural, y cuya mayor circunferencia desaparece á poco de ser herrado. De consiguiente el principal uso del descanso es dar á la cara plantar las dimensiones del casco normal, y la base de sustentacion que se supone debia tener el animal antes de haber sido herrado.

708. Tiene tácitamente otra ventaja y es que sentando por principio general que se debe herrar con descanso, hay menos peligro que el herrador recorte el borde de la tapa para igualarle á la herradura, puesto que se recomienda que esta sobresalga de aquel.

709. La importancia que se ha dado al descanso, como medio de favorecer el ensanchamiento del casco, acaso sea muy exagerada, pues la herradura en nada puede oponerse ni favorecer el movimiento de espansion del pie, por ser mas ancha ó mas estrecha, porque la presion de la herradura por sí misma solo se hace por la cara plantar, lo mismo que se efectúa sobre el terreno cuando el animal no está herrado; los clavos son los

que comprimen el casco lateralmente y los que se oponen al ensanchamiento por esa especie de cerco de hierro que forman alrededor : de consiguiente la espansion del casco puede verificarse, haya descanso ó no, siempre que los clavos no le compriman lateralmente.

710. Si fuese dable fijar la herradura en la cara plantar sin hacer uso de los clavos, ni de otro medio de presion lateral, el pie no perderia su elasticidad, tuviera descanso ó no, y solo se podria oponer á ella por la mayor longitud que adquiriera el casco.

711. En prueba de que el descanso no puede influir en el ensanchamiento del casco del modo que se supone, podríamos citar los caballos que se rozan, que sin embargo de ser herrados con el callo interno sobrepuesto, aquel talon no se estrecha, y aun sucede todo lo contrario, que se espansiona por solo la circunstancia de no llevar claveras dicho callo.

712. Hiérrese un caballo por mucho tiempo de una mano con la rama ó callo interno sobrepuesto, para que las claveras no pasen del hombro ó primer tercio de aquella rama de la herradura y se verá que aquel lado del casco se mantiene robusto, lustroso, espansivo, y de mejor aspecto que el lado opuesto. Para que esta prueba resalte mas, hiérrese la otra mano por el sistema comun con todo el descanso que se quiera, y se observará que este casco no se desarrolla con la misma robustez que el otro por los puntos que hemos indicado, de cuya esperimentacion y otra que podríamos citar se debe deducir que el descanso no influye en el ensanchamiento del casco.

713. Tambien se deduce de aquí, que el mejor sistema de herrar seria usando siempre la herradura sin claveras en una de sus ramas como han aconsejado ya algunos veterinarios, sino tuviese el grande inconveniente de ofrecer poca seguridad esta clase de herrado

714. El estrechamiento del casco, mas que á la falta de *descanso*, es debido á su mala preparacion, á la aproximacion de las claveras á los callos, por cuya razon está tan recomendado en las herraduras de mano la distribucion de las claveras hácia las lumbres. El demasiado *descanso* puede oponerse tambien, y así sucede muchas veces, á la espansion del casco, porque no teniendo apoyo sobre el borde de la tapa, la porcion de la herradura que le forma, quedando, digámoslo así, al aire, cede á la presion del terreno, particularmente cuando algun tanto desgas-

tada, toma un poco de inclinacion hácia arriba y produce la compresion lateral.

715. Se ha dicho como regla general que el descanso que se ha de dar á la herradura ha de ser próximamente el de dos líneas en el hombro y cinco en la punta del callo; pero esta medida no puede servir de tipo, ni admitirse como absoluta y sin escepciones, porque está sujeta á tantas variaciones cuantos son los animales que se hierran. El *descanso* que á cada casco se le ha de dar, no puede menos de quedar á la prudencia y buen juicio del herrador, sirviéndole de guia para poderlo graduar, el objeto ó indicacion que con él se proponga, que como hemos dicho, será la de regularizar la base de sustentacion que el animal deba tener.

716. Se podrá decir que el descanso está bien graduado cuando se vea que el ancho de la herradura suple ó imita perfectamente la circunferencia que el borde inferior de la tapa tiene en un casco normal, y esta regla, aplicable á los cascos sanos y bien conformados, lo es igualmente para los defectuosos.

717. Siempre que el *descanso* peca por aumento ó disminucion, puede traer consecuencias de alguna gravedad; en ambos casos se altera la base de sustentacion, se falsean los aplomos y el contacto de las caras articulares.

718. A los cascos grandes, con propension á derramarse, como los de los caballos del norte, poco ó ningun descanso les es necesario; los cascos pequeños, duros, correosos y propensos á estrecharse, como los de los caballos finos, necesitan algo mas, porque se observa cada vez que se hierran han perdido algo de su anchura. El servicio y terreno en que trabajan los animales pueden hacer sufrir alguna modificacion en el descanso.

719. Los caballos de filas de los regimientos no deben ser herrados con mucho descanso, porque se repisan unos á otros las herraduras y se las arrancan: del mismo modo deben herrarse los animales que trabajan en caminos montañosos, estrechos y pedregosos, ya para que no se agarren entre las piedras, ya porque la herradura ancha tiene menos solidez sobre el casco que la ajustada.

720. Cuando la herradura queda mas estrecha que el borde inferior del casco se dice que está *sobrepuesta*, ó en totalidad ó por tal ó cual punto. Los inconvenientes de esta disposicion se deducen de cuanto llevamos dicho, y tambien se ha hecho men-

cion de ellas al hablar de la herradura pequeña con relacion al volúmen del casco.

Clavar la herradura.

721. Cuando se halla ajustada al casco bajo las condiciones espresadas se sujeta en él por medio de los clavos, cuya operacion se llama *clavar la herradura.* Pero antes de esta operacion se pasará la escofina por su borde esterno para hacerle mas brillante, que resalte del borde de la tapa y presente mejor visualidad. Tambien escofinará el borde de la tapa para redondearle ligeramente y hacerle menos susceptible de quebrantarse á la presion de la herradura.

722. Colocada esta en su verdadero asiento, se cojen los clavos en la mano izquierda, con las cabezas reunidas hácia la llave de la mano, y el martillo en la derecha; se sujeta la herradura con el canto ó borde de la mano izquierda, se coge el clavo que se ha de poner por el cuello y espiga con el dedo pulgar, índice y medio de la misma mano, con la vuelta hácia afuera, se introduce en la clavera, dándole una direccion conveniente, y así dispuesto, se dan pequeños golpes con el martillejo sobre su cabeza hasta que el sonido claro y duro que produce al ser introducido en la tapa, indique su buena direccion y salida, en cuyo caso se retiran los dedos que le tienen sujeto y dan direccion, que es lo que se llama acompañar el clavo; se sostiene el casco con la mano izquierda y dando mas mango al martillo se sigue golpeándole con mayor fuerza, hasta que su cabeza quede embutida en la clavera. En seguida se doblará la punta del clavo hácia arriba con el martillo para evitar que se pueda herir con ella el ayudante que tiene el animal, en el caso de haber de soltar la estremidad.

723. El primer clavo que se ha de clavar será aquel que menos pueda cambiar el asiento de la herradura, el mas fácil de poner, ó lo que es lo mismo, que se pueda apuntar en medio de la clavera y no se necesite mucho cuidado en darle direccion, habiendo casi completa seguridad de que va á salir bien, por ser bueno el casco que ha de atravesar.

724. Pero por bien que se apunte el clavo y por fácil que sea de clavar, siempre se recuesta algo sobre el borde interno de la clavera, porque el casco le ofrece menos resistencia hácia aquel lado y hace perder el asiento á la herradura corriéndola

un poco al costado opuesto. Por esta razon conviene que el primer clavo que se coloque sea uno de la rama interna para que en caso de correrse la herradura sea hácia el punto que se deja el descanso, esto es, que la colocacion del primer clavo sea siempre al lado opuesto de donde ha de sobresalir la herradura.

725. Se dejará un poco flojo el primer clavo con objeto de que permita á la herradura volver á su asiento cuando le haya esperdido, en cuyo caso se le dan algunos golpes en el borde esterno y en el sitio al que se quiere dirigir, ó bien se eleva un poco la rama libre de la herradura para que sirviendo de palanca, se afloje el clavo y la permita hacer el movimiento que se desea. En seguida se clavará el segundo, que será uno de la rama esterna, y despues mandará el herrador dejar la estremidad para que apoyando en el suelo se pueda examinar si la herradura está en su justa posicion.

726. Se manda otra vez levantar la estremidad y se continúa poniendo los clavos, guardando el órden de colocacion que hemos indicado, primero los del lado contrario al que se quiera dirigir la herradura, teniendo presente que cuando se apunta el clavo recostándolo sobre un borde de la clavera, allí se inclina la herradura por la presion que aquel verifica, y por este medio se la puede hacer bajar ó subir algunas líneas, particularmente al clavar los primeros.

727. La operacion de clavar la herradura es sin duda la que merece mas cuidado de parte del herrador, porque puede herir al animal y causarle daños de mucha consideracion, y para evitar en lo posible estos accidentes se observarán los preceptos que siguen:

Primero. Se reconocerán los clavos uno por uno segun se vayan clavando para ver si su espiga está limpia, sin hójas y bien tableada, su vuelta firme y bien construida.

Segundo. La magnitud de los clavos debe estar en relacion con el peso de la herradura y las cualidades y espesor de la tapa. Los gruesos se colocarán en las lumbres y los mas delgados en los talones; si se colocan en sentido inverso, pueden comprimir las partes vivas, hendir la tapa en la direccion del clavo, desportillar el casco y quedar poco firme la herradura: así, pues, en virtud de este precepto, se debe deducir que casi todas las herraduras necesitan clavos de dos ó tres clases, gruesos, medianos y pequeños, pero relativamente al peso de aquella.

Tercero. La direccion de la tapa es la que debe servir de guia para dar mayor ó menor inclinacion al clavo, pues siempre debe apuntarse, siguiendo la misma línea que aquella; para lo cual la reconocerá el herrador, colocándose al lado en que se ha de implantar. En la cuarta parte interna de los cascos de las estremidades anteriores, lo hará con el dedo anular y meñique de la mano izquierda, tocando la tapa en aquel sitio hasta que note la salida del clavo, al mismo tiempo que con los otros le dirije y acompaña.

Cuarto. La buena direccion del clavo será indicada por el sonido claro que produce conforme va atravesando la tapa; si es mas oscuro, ó como se dice comunmente *blando* y ofrece poca resistencia para penetrar en el casco, es prueba de que va mas hondo, en cuyo caso se seguirá acompañándole y dándole pequeños golpes hasta asegurarse si su direccion es buena ó mala, y en cuyo último caso se le sacará con el fin de darle algo mas vuelta.

Quinto. Al clavar los clavos se pueden causar al animal los daños ó enfermedades que conocemos con los nombres de picadura, clavadura, clavo *arrimado*, acodadura y la compresion de las partes sensibles, de cuyas dolencias hablaremos en otro lugar. Pero estos accidentes son por lo comun de poca gravedad y basta por lo regular para remediarlos sacar el clavo que ha producido el daño, dejarle sin poner y humedecer la herida con aguarrás. Cuando se presentan de gravedad suelen ser debidas á la imprevision ó á las malas prácticas del herrador; algunas veces por la costumbre de clavar los clavos á fuertes golpes, luego que son apuntados, con una confianza poco fundada, puesto que puede falsear la vuelta, doblarse, romperse ó acodarse el clavo ó encontrar una punta vieja que le haga tomar otra direccion y ocasione una herida considerable; ademas que cuando se introduce el clavo á grandes golpes se resiente y raja la tapa; por consecuencia esta costumbre, bastante frecuente y de que tanto se hace alarde, es censurable, por los males que ya hemos dicho puede originar, y solo puede estar autorizada por la osadía y la ignorancia. En otras ocasiones se hacen graves estos accidentes porque se descuidan ó se miran con indiferencia las menores señales que el animal da de sentirse, dejando puesto el clavo que le hace daño, ó por no reconocer la causa que le hace falsear el apoyo; y de mal simple se convierte en grave ó cuando menos de mayor duracion.

Sesto. No se deben clavar ni muy *altos* ni muy someros, sino como se suele decir, á medio clavo: en el primer caso hay esposicion de herir al animal; en el segundo se abraza poca tapa, se abre esta con el clavo y la herradura queda con poca seguridad. Lo mejor es introducir solo en la tapa la mitad de la espiga, poco mas ó menos, y así se logra que abrace bastante casco y que la redobladura tenga suficiente resistencia. Se procurará igualmente que los clavos salgan á una misma línea, aunque esta circunstancia es de poco interés, puesto que su desigualdad no trae mas inconvenientes que el ser algo desagradable á la vista. Mas preciso es que su salida sea perpendicular á la cabeza, pues si salen torcidos indican que estaban mal tableados y la vuelta no bien cuadrada, cuya particularidad puede hacer que el clavo penetre de lado, ofenda las partes vivas y rasgue la tapa á su salida.

Sétimo. No se deben implantar los clavos mas que sobre casco sólido y bien adherido; cuando se hace sobre el falso ó resquebrajado, la herradura queda asegurada por unos cuantos dias, despues se afloja y se cae, quedando el casco desportillado.

Octavo. Siempre que se pongan clavos nuevos por los agujeros de los viejos, se procurará adobarlos de modo que la espiga quede un poco mas gruesa, para que llenando bien el vacío de los otros, no vacile la herradura y quede bien asegurada.

Redoblar los clavos.

728. Despues de clavada la herradura, se pasará á redoblar los clavos, pero antes se golpearán sus cabezas para que entren bien en las claveras y queden afirmados en ellas, para lo cual se toman las tenazas con la mano izquierda, se apoyan sus bocas en el borde de la herradura en el sitio que corresponde á cada clavo, y se dan uno ó mas golpes sobre su cabeza. En seguida se bajan, se aplican debajo de las puntas y se continúa golpeando la cabeza para que suban aquellas hasta encontrar en la tapa que van arrollando hácia arriba, la suficiente resistencia y puedan ser redobladas con solidez.

729. Se cortarán despues las puntas con las tenazas todo lo mas próximo posible á la tapa y á un solo golpe ó bocado, en cuyo caso producen las bocas de aquellas un ruido que se llama piñonear, ó bien torciéndolas un poco de derecha á izquierda;

pero de ningun modo dándolas vuelta, porque entonces quedan las puntas largas y forman una especie de barrenilla que se adapta mal á la tapa cuando se redoblan.

730. Cortadas las puntas, se coje la escofina con la mano derecha ó con la izquierda, pues para esta operacion es muy conveniente ser ambidestro; con la mano libre se sujeta el casco y con uno de sus bordes se escofina la tapa encima de la punta de cada clavo, formando una especie de mortaja para que reciba la redobladura, que se hará despues; tambien se termina esta operacion con el cuchillejo. Hechas las mortajas, se cojen las tenazas con la mano izquierda por su cuello, descansando sus bocas sobre el dedo pulgar é índice, quedando este recto y tendido sobre la tapa á fin de que sirva de punto de apoyo; se colocan las bocas debajo de la punta cortada, se dirigen los ramales hácia el rodete y golpeando al mismo tiempo la cabeza del clavo se consigue que la punta, chocando contra las bocas de las tenazas, se doble hácia arriba y quede embutida en la muesca ó mortaja que se ha hecho de antemano; esta operacion se repite en todos los clavos y es lo que se llama *redoblar*.

731. Si las redobladuras han quedado algo levantadas, se apoyan las bocas de las tenazas sobre la cabeza de los clavos, y con el martillo se dan unos pequeños golpes de abajo arriba sobre aquellas con el objeto de sentarlas.

732. La manera de redoblar influye mucho en el buen éxito de la operacion del herrado y por lo tanto se tendrán presentes las consideraciones que siguen:

Primera. Las redobladuras serán cortas y fuertes y hechas sobre una tapa resistente para que no se aflojen á los choques de la herradura sobre el terreno; si son largas se puede rozar con ellas el animal, no se adaptan bien al casco, se aflojan con facilidad y permiten que la herradura vacile.

Segunda. Las tenazas deben colocarse en la direccion de la tapa, ó como hemos dicho antes, con los ramales hácia el rodete, para que choquen con la punta del clavo por debajo y se redoble con facilidad; si se colocan de frente á la punta no sube, ni se dobla lo suficiente, puede ceder la espiga hácia dentro, comprimir las partes vivas y hacer en vez de redobladura, lo que se llama *abotonar el clavo*, que no es mas que un aplanamiento de la punta contra el casco que no ofrece firmeza á la herradura.

Tercera. Los golpes que se den para redoblar serán mode-

rados para no causar dolor al animal. Cuando es muy sensible ó tiene dolorido el pie, se conduele y retira la estremidad á cada golpe del martillo, á lo cual se dice que *cuenta los golpes*, ó bien se inquieta ó se defiende. El mejor medio en estos casos es el de redoblar dando pequeños golpes y á menudo, no fijándose mucho en cada clavo, sino recorriéndolos todos para que no padezca tanto el animal, entreteniendo, digámoslo así, su sufrimiento.

733. Redoblada que sea la herradura, se corta con el cuchillejo el casco que sobresalga por las lumbres, ó con el pujavante, despues que el casco apoya en el suelo; seguidamente se coloca la mano sobre el banquillo ó sobre un tarugo de madera, y si es un pie apoyará el herrador el casco en su muslo, estando la estremidad levantada, y escofinará solo las desigualdades que pueda haber en el borde inferior de la tapa, cuidando de no pasar la escofina por las redobladuras sino muy ligeramente con el fin de igualarlas, sin debilitarlas y de arriba abajo para no levantarlas. Ya se ha dicho al hablar de la escofina, lo perjudicial que es el desgastar con ella la capa esterior de la tapa, y de consiguiente no insistiremos mas sobre un abuso que tantos males causa.

Herrado á frio.

734. Solo se diferencia el herrado á frio del herrado á fuego, tal como le acabamos de describir, en la manera de ajustar la herradura al casco, en la distinta forma que se da á la cara plantar de este y en el modo de sentar aquella.

735. Quitada la herradura vieja y rebajado el casco con arreglo á los procedimientos que hemos indicado, se iguala la cara plantar, sin dejar en las lumbres ese declive ó convexidad que se le da para herrar á fuego, puesto que la herradura no lleva justura, á no ser que sea embutida y se le haya dado, como cuando se hierra á fuego; y si fuese española se cercena con el pujavante el borde plantar de la tapa por su parte de afuera, para hacerle menos cortante y dar asiento al relex de la herradura.

736. Pero el carácter esencial y el que mas distingue al herrado á frio, es el de dar asiento á la herradura y modificarla tambien en frio, segun convenga á las dimensiones y circunstancias del casco.

737. Elegirá la herradura que parezca mas á propósito, se probará al casco para examinar si sus contornos guardan relacion con la circunferencia del borde inferior de la tapa, ó si hay que hacer en ella alguna enmienda. En este último caso, se colocará sobre la bigornia y se golpeará en frio para darla la forma conveniente.

738. Si hay que abrirla, los golpes se darán en su cara superior, cerca del borde interno, particularmente hácia la bóveda, y si hay que cerrarla, por el contrario, se dirigirán hácia el borde esterno, siendo la herradura embutida; pero siendo española no se puede cerrar del mismo modo porque se destruiria el relex, y es preciso ponerla de canto, con los callos dirigidos á la palma de la mano, cogiéndola con el dedo pulgar é índice por el callo que queda encima, el primero tendido por la rama y el índice y los demas dedos bajarán perpendiculares á apoyar sus yemas en el callo que toca en la bigornia; así dispuesta, se la da un *alto* y *bajo*, esto es: dos ó tres golpes en su canto y uno en su cara inferior para que no se encorven las ramas y se mantengan á su nivel, repitiendo esta operacion cuantas veces sea necesario.

739. Si están anchos los hombros se abren antes los callos y despues se darán los altos y bajos, y cuando haya tomado las dimensiones convenientes, se la ahuecará un poco por su cara superior, colocándola para ello en uno de los espacios que dejan los ángulos entrantes del cornezuelo y la mesa de la bigornia, dándole unos golpes hácia su bóveda. El martillo de peña es el mas á propósito para todas estas operaciones.

740. Arreglada que sea la herradura, se pasará á sentarla sobre el casco, de la manera siguiente: se coloca sobre la cara plantar y para saber si hace el asiento por igual, se le aprieta alternativamente por un callo y por el hombro opuesto, y si vacilase es prueba de que no está sentada, teniendo cuidado del punto en que apoya, para que despues de levantada rebajar aquella parte con el pujavante; se vuelve á colocar otra vez, se hace la misma prueba y se repite cuantas sea preciso hasta que quede bien sentada, lo cual se conocerá en que no tiene movimiento y tambien mirando á la bóveda para notar si entra luz por entre el casco y la herradura.

741. Sentada ésta, se clava y redobla siguiendo las mismas reglas que se han espuesto en el herrado á fuego.

742. El herrado á frio es tan antiguo como la costumbre de

herrar los animales; es el herrado primitivo y el único que se sigue usando en España, con ligeras escepciones, y en todos los paises cuyos caballos pertenecen á las razas finas del mediodía.

743. Las naciones del norte le sustituyeron por el á fuego á principios del siglo pasado y han continuado prefiriéndole al herrado á frio, hasta hace algunos años que se han hecho partidarios de este último algunos veterinarios, agregándole el nombre de *herrado podométrico* y tambien el de *herrado á domicilio*, por lo que daremos una sucinta idea de lo que con estas voces quieren significar.

744. El herrado podométrico es, como se acaba de decir, el mismo herrado á frio, diferenciándose solamente en que se toma la medida al casco por medio de un instrumento, llamado *podómetro*, para despues ajustar la herradura á sus dimensiones sin necesidad de tener á la vista el animal, ni de llevarlo á la tienda del herrador para ser herrado, sino ejecutar la operacion en la misma localidad en que se halle el caballo, y de aquí el darle tambien el nombre de *herrado á domicilio*.

745. El uso del podómetro es acaso tan antiguo como el arte de herrar, puesto que siempre se han valido los herradores de un medio cualquiera, como de un liston, una paja, una cuerda, ó de la herradura vieja para tomar la medida del casco y preparar por ella la nueva; pero los nuevos partidarios del herrado podométrico y á domicilio han inventado varios podómetros de formas distintas, que ofrecen en grados diferentes las ventajas que sus inventores la han atribuido, siendo los mas notables ó los que corren con mas aceptacion los siguientes (1):

746. Uno que consiste en una cadenilla compuesta de piececitas ovaladas, unidas por clavillos, de modo que las permita moverse y que la cadena se doble y tome cualquier forma; otro en una banda de plomo algo resistente, encorvada en forma de herradura, para adaptarla á la circunferencia del borde inferior de la tapa, con una prolongacion en su centro que sirve de mango; otro en una lámina, tambien de plomo, bastante delgada, que se coloca en la cara plantar contra la cual se aprieta y repliega algo por su circunferencia, para que demuestre la forma del casco. Algunos creen que es suficiente una hoja de

(1) Este podómetro fué inventado en 1840 por Mr. Riquet, veterinario francés del 7.° regimiento de Dragones.

papel aplicada en los mismos términos que la anterior; y en fin, se han inventado otros muchos que no mencionaremos, puesto que ninguno llena tan cumplidamente el objeto que con ellos se han propuesto sus autores.

747. Tambien han mirado como una de las ventajas de este instrumento la posibilidad de tener en un registro las dimensiones de los cascos de muchos caballos y no estar obligado el herrador cada vez que los hierra á tomarles la medida; pero esta ventaja, mirada como absoluta, es casi ilusoria, porque siendo el inconveniente de la herradura producir la deformidad del pie en una sucesion lenta y continuada de tiempo y de accion, la medida de un año no servirá para el siguiente, y muchas veces bastará menos tiempo para que haya una diferencia notable.

748. Sin embargo, teniendo en consideracion las variedades que el tiempo ha de producir, este registro podrá ser de alguna utilidad en los regimientos de caballería, en los que cada herrador puede tener un cuaderno para apuntar en él las dimensiones y defectos de los pies de los caballos del escuadron ó seccion que le corresponda herrar, ocupando, por ejemplo, cada página el nombre del caballo, las dimensiones, cualidades, defectos y enfermedades de los cascos y los aplomos; pero siempre contando con lo conveniente y útil que es conducir los caballos al herradero para rectificar la herradura preparada y enmendar en ella los cambios que el casco haya sufrido.

749. El siguiente modelo puede servir de tipo para el registro mencionado.

Dimensiones de los cascos y herraduras del caballo persa en 1.° de Enero de 1857.

	Mano derecha.		Mano izquierda		Pie derecho.		Pie izquierdo.	
	Dimension del		Dimension del		Dimension del		Dimension del	
	Casco en lineas.	Herradura en lineas.	Casco en lineas.	Herradura en lineas.	Casco en lineas.	Herradura en lineas.	Casco en lineas.	Herradura en lineas.
Longitud de la lumbre al centro de los talones y callos..	65	65	64	64	58	58	60	68
Amplitud de hombro á hombro.	48	50	45	48	40	44	41	44
Amplitud de una cuarta parte á otra.	63	65	60	63	54	56	57	59
Amplitud de los talones y callos..	59	61	55	58	50	53	54	57
Condiciones de los cascos y remos que determinan las medidas anteriores.	Normal.		Estevado. Se roza con la 4.ª parte. Tropieza.		Zancajoso. Se roza con el callo.		Topino en 2.° grado. Raza.	

750. Este registro podrá ser de mucha utilidad, no como medida perfecta, sino como un dato muy aproximado de la herradura que cada caballo necesita y para poderlas preparar con antelacion en los ratos desocupados que el herrador pueda tener, de cuyo adelanto resultaria el hacer mas corta la operacion del herrado, puesto que las enmiendas que hubiera de hacer en la herradura serian insignificantes.

751. El instrumento de que nos podríamos valer para tomar estas medidas y servirnos muy bien del podómetro, seria un compás de escala ó una cinta marcada por la medida métrica, ó una barreta de hierro articulada en su medio, para poderla doblar y disminuir el volúmen que tenga la misma escala.

752. Los nuevos partidarios del sistema podométrico hacen uso de un instrumento que han llamado *escofina perfeccionada,* que tiene por objeto destruir las ondulaciones producidas por

el pujavante en la cara plantar de la tapa, por los cortes sucesivos que en el herrado á fuego son igualadas por la herradura caliente.

753. Hace algun tiempo que se anunció un nuevo sistema de herrar, llamado por *adherencia* (1), que consiste en sujetar la herradura al casco por medio de unas pestañas que salen hácia arriba de su borde esterno, para fijarlas á la cara esterna de la tapa con el ausilio de unos tornillos con sus tuercas.

754. Este sistema ha hecho pocos prosélitos, sin duda alguna por ser mas costoso, por ofrecer poca seguridad á la herradura y sobre todo porque tiene el inconveniente de no menos consideracion que el herrado ordinario, de comprimir y contundir la tapa lateralmente.

Ventajas é inconvenientes del herrado á fuego.

755. Tiene el herrado á fuego las ventajas:

Primera. La herradura hace su asiento con igualdad en todo el borde inferior de la tapa.

Segunda. La herradura caliente se puede amoldar con toda perfeccion á la forma del casco y modificarla segun convenga á las particularidades del pie y á la direccion de los remos.

Tercera. Da al casco mayor dureza, le hace menos poroso, resiste mucho á los efectos de la humedad y á las influencias esteriores.

Cuarta. La dureza y sequedad que adquiere por el calórico hace que los clavos entren y permanezcan mas oprimidos todo el tiempo que dura la herradura.

Quinta. El herrado á fuego conviene á los cascos grandes y derramados por ser regularmente blandos y estoposos, y en general siempre que á la herradura haya necesidad de darla una forma estraña y un ajustamiento irregular.

756. Los inconvenientes del herrado á fuego, son:

757. La herradura caliente reseca el casco y le hace mas quebradizo, constriñe sus poros, consume sus jugos, pierde su flexibilidad, le hace propenso á estrecharse y á desportillarse, ya cuando se fijan los clavos, ya cuando el animal se deshierra y marcha sin herradura.

(1) Nuevo método de herrar, inventado por Mr. de Cimeterre, (*Gaceta de Madrid* del 18 de Agosto de 1842).

758. El calórico penetra en los tejidos vivos, los irrita y hace los pies mas sensibles y doloridos á la presion del terreno. La prueba de que sienten la impresion del calórico y que les produce una sensacion desagradable, la tenemos en muchos caballos que son dóciles y quietos para todas las operaciones del herrado, menos para la aplicacion de la herradura caliente, no porque les espante el humo, sino por la incomodidad que les causa, como lo muestran retirando la estremidad en el acto de dar fuego, indicándolo tambien cuando se deja la estremidad en tierra, pues se ve que no la apoyan y la llevan de cuando en cuando hácia adelante, por lo que se puede decir que el calor produce una irritacion latente en los tejidos vivos del pie, que da lugar á la alteracion paulatina del casco.

759. Es verdad que estos accidentes provienen de la demasiada confianza del herrador dejando aplicada por mucho tiempo la herradura caliente al casco, con el fin de que se reblandezca y poderlo cortar mejor, ó que no ha tenido presente que el casco está muy rebajado; pero tambien lo es desgraciadamente que se abusa mucho del fuego y que la sequedad del casco es un efecto constante de su aplicacion.

Ventajas é inconvenientes del herrado á frio.

760. Las ventajas del herrado á frio son:

761. No privar al casco de sus jugos, conservarle lustroso, flexible y con menos propension á estrecharse.

762. Se le ha concedido por algunos de sus partidarios la ventaja de poderse ejercer en todas partes, sin necesidad de que el animal sea llevado á la tienda del herrador; pero esta ventaja redunda en perjuicio del método, puesto que por bien estudiada que esté de antemano la forma del casco, la preparacion de la herradura no puede ser tan perfecta que no haya que hacer en ella alguna modificacion al tiempo de ponerla. Por esta razon y por otras que son bien conocidas de todos los prácticos, consideraremos el herrado á domicilio como perjudicial al buen éxito de la operacion.

763. Es muy conveniente para los cascos pequeños, acopados, duros, correosos y que tienen siempre propension á estrecharse, como sucede á los de los caballos de razas finas.

764. Los inconvenientes del herrado á frio son:

765. Atribuírsele que la herradura no haga su asiento per-

fecto sobre el borde de la tapa, como le hace en el herrado á fuego.

766. A la herradura en frio, fuera de los casos normales, no se la puede avenir ni amoldar con la perfeccion debida á la forma del casco, resultando el grave mal de tener que ajustar el casco á la herradura.

767. Los partidarios del herrado á fuego dicen que el casco es mas duro y ofrece mucha resistencia al fijar los clavos cuando se hierra á frio, pero la práctica diaria prueba todo lo contrario. Es cierto que el casco se reblandece con la herradura caliente, pero este reblandecimiento no existe ya al clavar los clavos, porque el casco es mal conductor del calórico, se enfria instantáneamente y se pone mas duro, como lo demuestra la resistencia que opone la tapa y el sonido fuerte y claro que hace al penetrar en ella.

768. Se le ha considerado de menos solidez que el herrado á fuego, y para probar esta asercion se han herrado un cierto número de animales por los dos sistemas y ha resultado desherrarse mas los operados á frio, quedando la ventaja por el á fuego. Esta razon, sin embargo, no es muy concluyente, porque esta desventaja no depende acaso del método, sino de que no hayan estado cada uno de ellos en relacion con las cualidades de los cascos en que se hayan hecho las observaciones ó en la destreza y voluntad de los operarios.

769 En prueba de ellos citaremos los caballos del ejército español, que casi siempre se hierran á frio en campaña y no se deshierran, porque sus cascos se adaptan bien al herrado á frio y cuando sucede suele ser debido á que el herrador no tiene la pericia y habilidad necesaria. Lo mismo podríamos decir de todo el ganado de España que se hierra á frio, con muy ligeras escepciones, y no tira las herraduras. Ademas hay que tener en cuenta que en la actualidad se han descuidado desgraciadamente las buenas reglas del herrado á frio, que nos legaron nuestros mayores.

RESÚMEN.

770. En vista de las ventajas é inconvenientes que cada uno de los dos métodos presenta, no es fácil dar la preferencia al uno sobre el otro, puesto que unas y otros dependen de la conveniencia de su aplicacion y habilidad del herrador.

771. En efecto, si las buenas condiciones y solidez del her-

rado dependen del contacto esacto de la herradura con el casco en toda la estension que debe tener lugar, de la relacion de dimensiones de ambas partes, de la distribucion conveniente de las claveras, de las buenas cualidades de los clavos, de su implantacion regular y de la buena estraccion de las redobladuras, de creer es que estas condiciones pueden hallarse en la herradura puesta á frio como en la á fuego.

772. Los inconvenientes de uno y otro herrado pueden paliarse y aun hacerse casi nulos, cuando practican herradores ilustrados y diestros ambos métodos.

773. A la herradura en frio se la puede dar un asiento perfecto cuando hay costumbre de hacerlo, y los efectos de la caliente se pueden aminorar si hay prevision y no se abusa del calor.

774. La única ventaja de consideracion en favor del herrado á fuego es la facilidad de dar á la herradura caliente la forma y dimensiones del casco, y hacer en ella la justura que reclaman las particularidades que este pueda presentar.

775. La combinacion de los dos sistemas seria el mejor método de herrar, ó lo que es lo mismo deberia adoptarse un herrado misto que participase de las ventajas de ambos. La herradura confeccionada en caliente, pudiera sentarse en frio ó al menos cuando tuviese un grado de calórico insignificante para que no pudiese alterar el casco, y así se evitarian los dos inconvenientes principales de ambos sistemas de herrar, y en caso de tener que adaptar al casco alguna pestaña, como las que se hacen comunmente en las herraduras de los pies, bastaria darle por aquel sitio algunos grados mas de calor.

776. Ultimamente, las ventajas é inconvenientes de los dos métodos son relativos á las cualidades de los cascos sobre que se opera. El herrado á fuego es conveniente para los caballos del norte, cuyos cascos son derramados, blandos, estoposos y sin propension á estrecharse; el calórico los reseca, los da mas cohesion y dureza, y por estas dos circunstancias resisten mejor á la influencia de la humedad y sostienen mejor las herraduras.

777. El á frio conviene á los caballos finos, porque sus cascos son pequeños, duros, correosos, acopados y propensos á estrecharse. La necesidad fué sin duda la que hizo adoptar á las naciones del norte el herrado á fuego, al paso que esta necesidad no existe en las del mediodía, y por esta razon continúan,

fuera de algunas escepciones, con el herrado á frio: pues no hay duda que este sistema está mas en relacion con la naturaleza de su suelo, con la conformacion de sus caballos y las cualidades de sus cascos.

Condiciones que debe tener un casco bien herrado.

778. Para dar á conocer las condiciones que deben acompañar á un casco bien herrado, solo habrá que recopilar lo que se ha dicho al hablar de las operaciones sucesivas que constituyen el manual del herrado.

779. El casco no quedará ni largo, ni corto; su longitud será, la que, á juicio del herrador, tiene cuando no ha sido herrado y su desgaste es natural.

780. Su altura relativamente igual por todas partes, á fin de que no quede torcido ó inclinado hácia algun lado, sino que aplome bien y su apoyo esté relacionado con la direccion de los remos.

781. La herradura seguirá el contorno del borde inferior de la tapa, sin sobresalir mas ni quedar sobrepuesta, sino que debe ser como una continuacion del casco, con tendencia á la espansion. No será corta, ni larga, y el descanso que debe principiar en el hombro esterno hasta la punta del callo, será tal que supla el derramamiento que la tapa debe tener en aquel punto, y lo mismo sucederá en cualquier otro sitio en que la deje.

782. El grueso de la herradura estará en relacion con las cualidades del casco y sus dimensiones, con el servicio del animal y con el mayor ó menor desgaste que pueda hacer de ella por su modo de pisar ó por otra causa cualquiera.

783. Los clavos guardarán tambien armonía con el grueso de la herradura y con el casco. Sus cabezas ajustarán bien en la clavera y estas no caerán cerca de los talones en los cascos de las manos.

784. La justura estará hecha de modo que el apoyo sea plano y no vacile la estremidad sobre un terreno igual.

785. No estará sentada la herradura sobre la palma, y el hueco que queda entre las dos no será escesivo.

786. Las pestañas, si las llevase la herradura, estarán perfectamente unidas á la tapa.

787. Y últimamente, las redobladuras serán cortas, fuertes, bien ajustadas á las mortajas y hechas sobre una tapa firme.

Edad á que convendrá herrar los caballos.

788. Cuando el caballo se reduce al estado de domesticidad, ya sea para acabarle de recriar ó ya para que principie á prestar algun servicio, es preciso someterle á la operacion del herrado, para que sus cascos no se desgasten demasiado pronto; pero es necesario tener presente que el herrado es tanto mas perjudicial cuanto menos desarrollado se halla el animal, y así fijaremos la época en que deben empezarse á herrar.

789. Por regla general no conviene someter á aquella operacion particularmente á los de raza fina, hasta que los cascos no hayan adquirido todo su desarrollo, época que podria muy bien fijarse á la edad de cuatro años; pero esta regla no siempre podrá ser aplicable á los potros que se crian á pesebre, puesto que á los tres años es preciso herrarlos, porque sus cascos se hallan bajo condiciones poco favorables á su conservacion, cuales son el empedrado y humedad de las cuadras, la dureza del terreno en que se les obliga á hacer ejercicio, ó someterles á la doma ó á prestar algun trabajo. Mas no se debe olvidar que el herrado acarrea en esta época de la vida mas inconvenientes que en ninguna otra, por lo que reclama esta circunstancia algunas consideraciones.

790. Cuando el animal jóven es herrado antes de la época de su completo desarrollo, la inflexibilidad de la herradura se opone al ensanche y acrecentamiento sucesivo del casco hasta adquirir un volúmen proporcionado á las demas partes, siguiendo la progresion del crecimiento del animal.

791. La misma causa disminuye y aniquila, en la circunferencia esterior de la tapa, los movimientos del casco, que tanto influyen para que la sangre circule con libertad en el pie y que la secrecion córnea tenga la actividad necesaria.

792. La herradura puede oponerse al desarrollo del casco de dos modos: por la compresion que puede ejercer lateralmente, ó impidiendo que la caja córnea en su crecimiento ordinario, tome por su parte inferior toda la amplitud de que hubiera sido susceptible, sin el obstáculo de la herradura y los clavos.

793. A la compresion que esta ejerce en el casco de los animales jóvenes, se debe el que el rodete tome mayores dimensiones que el borde inferior de la tapa, dando al casco una for-

ma irregular, por ser mas ancho de arriba que de abajo, como si estuviera al revés.

194. A esta falta de desarrollo, á su estrechamiento y á las imperfecciones que en la primera edad pueda adquirir, son debidos tambien esos dolores sordos ó encarcelados y ese malestar y torpeza de los remos de los animales jóvenes, á poco de principiar á prestar algun servicio, y que por lo regular se atribuyen á una debilidad ó relajacion muscular.

795. Ya que sea preciso herrar al caballo antes que sus cascos hayan adquirido su completo desarrollo, será igualmente necesario tener presentes algunas consideraciones, á fin de que el herrado les sea menos perjudicial.

Primera. El herrado de los potros se debe confiar á un herrador inteligente y diestro en la operacion, para que sea ejecutado con la maestría y prontitud que reclama la indocilidad, inquietud y el poco sufrimiento que es consiguiente en los animales que se hierran por primera vez, ó lo han sido en pocas ocasiones.

Segunda. Las primeras herraduras serán ligeras para no aumentar demasiado el peso de las estremidades y que los clavos puedan tambien ser delgados.

Tercera. Serán algo estrechas de tabla para no privar repentinamente al animal del tacto y del apoyo á que estaba acostumbrado, sino procurar que estas dos circunstancias se modifiquen y se acostumbre al cambio, que ha de verificarse de un modo gradual, sin que se puedan alterar por la falta de sensibilidad sus movimientos y marcha natural.

Cuarta. Si el potro se hierra con solo el objeto de que sus cascos no se estropeen en la cuadra y en el ejercicio que practique, como medio higiénico, ademas de ser las herraduras delgadas y estrechas, serán igualmente un poco cortas y con las menos claveras posibles, para no privar al pie de los saludables efectos de su elasticidad.

Quinta. Y en fin, se tendrá mucho cuidado de no violentar los potros para herrarlos. Los halagos, la paciencia y el permitirles algun desahogo en sus movimientos, son los medios que mejores resultados han dado. Las medidas de rigor, como el acial, el castigo y las sujeciones fuertes, son perjudiciales, porque adquieren resabios para herrarse en lo sucesivo y aun para la doma. La costumbre de amadrinar el potro con un caballo viejo y tranquilo es muy ventajosa, pues de este modo sus mo-

vimientos son mas limitados y solo hay que atender á las huidas bruscas y de empuje que pueda hacer hácia adelante, porque las de costado, que son las peligrosas, las impide la madrina. Para moderar en lo posible las salidas de frente se le pondrá un cabezon de serreta forrado, no con el objeto de castigarle, sino para dominarle algun tanto la cabeza, teniéndole sujeto un hombre por cada rienda. Para herrarle de los pies, en caso de resistencia, basta ponerle una traba y encolarle, doblando la cuerda para que sus dos estremos pasen por la anilla del trabon y tiren de ellos dos ó tres hombres. Por estos medios se logra que el potro tenga alguna libertad en sus movimientos, sin que estos sean tan fuertes, que arrastre ó atropelle al efectuarlos á los hombres que le sujetan sin abusar nunca de tales medios.

796. Cuando no se dejan herrar de las manos, se les enlazará la cuartilla con una cuerda larga que pase por encima de la cruz del potro y de la madrina, de la cual tirará un hombre con moderacion y lo suficiente para tener la mano levantada. El sitio donde se hierren los potros será espacioso y sin obstáculos que ofrezcan algun peligro.

797. En la doma de cuadra deben levantarle todos los dias las estremidades y golpearle los cascos, para que no estrañen despues la operacion del herrado.

Modificacion del herrado segun el servicio.

798. Las reglas generales que se han establecido y que deben observarse para el buen método de herrar, varian segun el servicio á que se someten los animales, y pueden hacerlo tanto mas cuanto así lo exijan las circunstancias de este servicio y el terreno en que lo efectúen.

799. Tambien se modifica el herrado segun las diferentes razas de animales, puesto que cada una de aquellas tiene sus distinciones naturales en la forma y cualidades del casco; pero como casi siempre se los destina á los servicios que tienen relacion con sus razas, los cambios que haya que hacer en el herrado, son iguales en los dos casos.

800. El caballo y sus especies pueden ser destinados al servicio de silla, de carga y de tiro: losempleados en los dos primeros pertenecen á las razas finas, cuyos cascos son pequeños, duros y correosos, dedicándose al tercero todo el ganado basto, de cascos grandes, planos y de poca consistencia.

Caballos de silla.

801. En esta clase comprenderemos los de regalo ó picadero, los de carrera, los del ejército y los de campo.

802. *El caballo de regalo* necesita herraduras ligeras para poderlas asegurar con mas firmeza y que no las tire el animal en los aires elevados y movimientos rápidos que son propios de este servicio, y que sus estremidades no estén sobrecargadas de un peso infructuoso.

803. *Caballo de carrera.* Le convienen las herraduras ligeras; las de las manos un poco cortas de callos para que no se las alcance y el herrado de los pies corto de lumbres. En los paises en que son frecuentes las carreras de caballos, acostumbran dejar sobrepuestas por las lumbres las de los pies, con el fin de que en el caso de alcanzarse en las carreras rápidas, las contusiones sean de menos consideracion, haciendo para mas seguridad dos pestañas, una en cada hombro.

804. Tambien dejan á estas mismas herraduras un ramplon pequeño en cada callo para que el animal no resbale; aconsejando otros que en vez de ramplones se pongan clavos de cabeza saliente, algo puntiagudos y cortantes.

805. *Caballo del ejército.* Debe ser herrado con mucho esmero y solidez, porque en casos dados la pérdida de una herradura puede comprometer la vida del ginete.

806. El grueso de la herradura está sujeto á las variaciones que pueda haber en el servicio que el animal preste, pero se procurará que su duracion no pase de cuarenta dias, poco mas ó menos. No deben usarse en esta clase de caballos las herraduras pesadas por razon de economía, porque los cascos se estropean, se deshierran con facilidad, el miembro sobrecargado de peso se fatiga, se eleva poco, se arrastra por el suelo y de aquí el mayor y mas rápido desgaste de la herradura.

807. En campaña se debe construir el herraje de modo que no haya distincion de herradura de pie izquierdo ó mano derecha, puesto que entonces mas se atiende á la necesidad del momento que á las reglas higiénicas, y es sabido que las herraduras construidas para los remos derechos se aplican mal en los izquierdos ó viceversa, y lo que conviene en tales casos es, que las herraduras que se tengan mas á mano sean buenas para muchos cascos.

808. La circunstancia mas esencial del herrado de los caballos del ejército, particularmente para los de filas, es que las herraduras lleven poco descanso, porque se las repisan unos con otros y se las arrancan.

809. Otras muchas modificaciones podrán hacerse de introduccion indispensable en los caballos del ejército, que dependan del terreno en que presten el servicio; pero todas ellas deben ser previstas por el herrador, si es inteligente y celoso en el cumplimiento de su deber.

810. *Caballo de caza y campo.* En esta clase de caballos se modificará el herrado segun el terreno que pisen. Si es húmedo y pantanoso, conviene poco descanso, porque el pie se sobrecarga de barro y el animal tiene que hacer esfuerzos para levantar los remos hundidos en el terreno, desherrándose con facilidad. Si ha de marchar por sotos ó montes, en que los arbustos y leña se hayan cortado al nivel del terreno, conviene aplicarlos herraduras de chapa, que cubran la palma y ranilla, para que las estaquillas no puedan herir estas partes. En los terrenos pedregosos son muy útiles las herraduras anchas de tabla con el mismo objeto.

Caballos de tiro.

811. En España solo se pueden considerar como propiamente tales, los destinados en las grandes ciudades al servicio de los carruajes de lujo y á los trasportes; en la agricultura solo se usa el ganado mular que, por sus circunstancias particulares y el terreno en que trabajan, no pueden ser comprendidos en las reglas que se den para los caballos considerados como de tiro.

812. Los que en las poblaciones grandes se destinan al tiro, necesitan herraje mas grueso para que resista al mayor desgaste, que es subsecuente al gran peso de los animales que se emplean en este servicio y al empedrado de las calles. Casi siempre hay necesidad de poner pestañas á estas herraduras para afirmarlas mejor, y con el mismo fin hay que estamparlas mas hácia los callos, en particular cuando son de grande magnitud.

813. Nuestros caballos de posta y diligencias, como casi todos los españoles, proceden generalmente de las razas finas, sean de la casta que quieran, y solo hay que modificar la herradura dándola el grueso arreglado á su desgaste, que será gran-

de en atencion al mayor trabajo á que están sometidos y por el suelo duro de los caminos reales.

814. El ganado caballar y mular destinado al trasporte, necesita tambien herraduras gruesas y ademas conviene darlas mucha justura, particularmente cuando los animales arrastran gran peso, para que el apoyo sea suave y gradual de la lumbre al talon, pues cuando la herradura es plana, se hace repentino y sufren mucho los ligamentos y tendones.

815. El ganado mular de labor, sin embargo de su mucha alzada, es muy fino y sus cascos pequeños y bien conformados. La esperiencia nos da á conocer todos los dias que la herradura española es la mas á propósito para esta clase de animales; su peso está en relacion con su desgaste y esta circunstancia hace que se renueve á tiempo oportuno, que los cascos se hallen á una altura regular y siempre sanos y de buen aspecto.

816. Cuando gastan herraduras embutidas, no se suele tener cuidado de rebajarlas, y los cascos se hacen defectuosos falseándose los aplomos.

817. En las del ganado de tiro se acostumbra á poner ramplones, ya para que no resbalen al retener el carruaje, en ocasiones mas por costumbre que por otra cosa; pero no debe olvidarse que se oponen á que el apoyo se haga con igualdad y falsean el contacto de las caras articulares, por cuya razon se hará de ellos el menor uso posible.

Ganado de carga.

818. El mular y asnal, con ligeras escepciones, son los únicos que se emplean en este servicio. Por lo regular trabajan en terrenos montañosos, en caminos ásperos y pedregosos, por lo cual les conviene herraduras ligeras, para que palpen, sientan las impresiones del terreno y conozcan si el punto en que pisan es duro, blando ó desigual. Las gruesas les privan del conocimiento del terreno en que se apoyan esponiéndoles á caer.

819. El descanso será bien determinado, ya por la menor seguridad que el escesivo da á la herradura, ya porque la demasiada base de sustentacion, en un terreno desigual, da el apoyo muy incierto y ocasionaria torceduras de las articulaciones.

820. En tiempo de hielos debe preferirse el clavo cortado

al embutido, porque sus cabezas cortantes y salientes se agarran mejor y evitan que el animal resbale y caiga.

Herrados sucesivos y sus efectos.

821. Los herrados se suceden unos á otros durante la vida del animal, puesto que es preciso renovar las herraduras, bien por hallarse ya gastadas, bien por estar los cascos largos ó porque otra causa cualquiera lo reclame.

822. El tiempo que debe trascurrir de un herrado á otro varia por una porcion de indicaciones, como el mayor ó menor crecimiento del casco, el desgaste mas ó menos pronto de la herradura, etc.

823. Por término medio deben trascurrir cuarenta dias de un herrado á otro, que es el tiempo en que el casco crece lo suficiente para poder cercenar el que ha sido mortificado por el herrado anterior y sentar y clavar la nueva herradura sobre otra porcion fuerte y sana. Cuando pasa mas tiempo se hace muy crecido, se falsea la direccion natural de los remos y el contacto de las caras articulares, se agotan las fuerzas locomotoras y el animal tropieza y resbala con facilidad.

824. Cuando el herrado se renueva muy á menudo, el casco no ha crecido lo bastante y es preciso sentar la herradura sobre el mismo punto que lo estuvo la anterior, lo cual conduce á que aquella quede mal asegurada, se caiga fácilmente y el casco se estropee cada vez mas hasta la imposibilidad de herrar al animal. Por esto debe tener gran cuidado el herrador de afirmar bien la herradura, dándola todas las condiciones necesarias para que dure el tiempo preciso hasta que la caja córnea haya crecido lo suficiente.

825. Siempre que se renueva el herrado, aun el ordinario y normal, se determinan en el animal ciertos cambios á que no está acostumbrado, que se deben tener en cuenta, porque sus efectos pueden ser de mayor ó menor consideracion, segun la índole de los casos. Los mas comunes son los siguientes:

826. El casco nuevamente herrado, tiene menos longitud que antes de recortarse y cambia algun tanto la direccion de los rádios articulares.

827. Igualmente hace al pie mas sensible á las influencias esteriores.

828. La herradura nueva es generalmente mucho mas pesada que la vieja.

829. Tambien establece nuevas relaciones de contacto con el casco y hace variar las circunstancias de apoyo sobre el terreno que tenia el pie.

830. Las cabezas de los clavos resaltan de la herradura, lo que no existia ya en el herrado anterior.

831. Estas causas, que como hemos dicho, acompañan y son la consecuencia inmediata de un herrado nuevo, influyen mucho, por mas ó menos tiempo, en el bienestar del animal, respecto á la seguridad y franqueza del apoyo de sus miembros y en la solidez y firmeza de sus movimientos; de aquí el que marche con timidez y como dolorido de los pies.

832. Estos efectos se observan con mucha frecuencia en la práctica, pues se ve al acabar de herrar un animal que anda, como se dice comunmente, entumido y como entrepetado, atribuyéndose por lo regular esta torpeza á que le aprietan algo las herraduras ó á que esté el casco rebajado con demasía.

833. Estos efectos son tanto mas marcados, cuanto mas se apartan las nuevas condiciones del pie de las que tenia antes de ser herrado, y en ocasiones suelen ser causa de padecimientos de mucha consideracion, como las irritaciones, las contusiones y por consecuencia la infosura. En su virtud no se debe descuidar, ni mirar con indiferencia estos efectos, por mas que aparezcan, aunque en escala muy variada, siempre que se hierra un animal.

834. En vista de los accidentes que pueden resultar del herrado nuevo, algunos veterinarios han aconsejado, con mucha razon, que los animales no deben trabajar el dia que son herrados ó ínterin sus pies y sus remos se acostumbren á los efectos de las nuevas herraduras, prescripcion, que sin embargo de observarse muy pocas veces, no por eso deja de ser razonada y de mucha importancia, particularmente para las razas finas de silla. Así, pues, esta clase de caballos deben herrarse dos ó tres dias antes de emprender cualquier viaje, ya por las consideraciones espuestas, ó ya porque puede ocurrir otro incidente imprevisto en el acto de practicarles dicha operacion.

835. Si los efectos que acabamos de indicar se presentan á mas ó menos grados en la renovacion de todo herrado, por normal y metódico que sea, con mas motivo sucederán cuando se precise modificarle, alterando las condiciones necesarias de la

herradura en su forma, en su justura ó en la manera de preparar el casco, segun las exigencias que estos determinen para remediar los defectos del pie, de los aplomos, ó para curar una enfermedad.

836. Y tanto es así, que siempre que se varia el herrado para remediar un defecto cualquiera, en los primeros momentos del cambio produce numerosas veces efectos contrarios á los que se desean, haciendo sufrir mucho al animal y dando lugar á que suceda un mal á otro mal, sino hay cuidado de graduar menos repentinamente los medios empleados. De consiguiente las precauciones deben ser mayores y mejor observadas que lo que comunmente se hace en los herrados normales.

SISTEMAS DE HERRADO ESTRANJERO.

837. Solo hablaremos aquí de la manera de herrar de las naciones mas conocidas, valiéndonos para hacerlo de las obras de Veterinaria que han tratado de este punto con mas interés y de nuestras propias observaciones, procedentes del herrado de los caballos estranjeros que han sido importados á nuestro país.

838. Si examinamos con cuidado los sistemas de herrar de las diferentes naciones, notaremos que casi todos están basados, fuera de algunas ligeras escepciones, en las circunstancias especiales de sus caballos, en las cualidades de sus cascos y en los accidentes del terreno que han de pisar.

839. Los defectos que en ellos se notan pueden atribuirse, mas bien que al método en general, á las malas prácticas introducidas, ó á las teorías mas ó menos exageradas de algunos de los autores que han gozado en ellas de alguna reputacion.

840. El estudio de todos estos sistemas nos será de mucha utilidad, tanto para poder apreciar lo que cada uno tenga de útil y conveniente, como para prevenirnos contra las innovaciones introducidas por el capricho, la moda, el espíritu de variacion poco meditado ó contra las teorías que se quieran reducir á práctica en nuestro pais, que no estén en relacion con las necesidades de nuestros ganados, por mas que sean escelentes en el uso constante de su aplicacion en los paises en que se usen.

841. La esperiencia diaria acredita que el método de her-

rar seguido en un pais, no puede ser trasportado á otro con la misma ventaja, cuando no es igual el tipo de sus ganados, las cualidades de los cascos de estos y el servicio que prestan, por cuya razon es preciso que los cambios que se hagan en el sistema antiguo sean reclamados y justificados por la necesidad, de ningun modo por las teorías mal aplicadas ó por espíritu de imitacion.

842. Dos tipos generales presenta el herrado de las naciones que vamos á mencionar, sin embargo de que tiene cada una de ellas sus caractéres propios que las distinguen entre sí.

843. Las del norte, cuyos caballos indígenas son bastos y de cascos grandes, hierran á fuego y las herraduras pecan casi siempre por demasiado gruesas.

844. Las del mediodia, cuyos caballos pertenecen á las razas finas, hierran á frio y las herraduras son delgadas.

845. Es de presumir que las mejoras que la ciencia vaya haciendo en el herrado de estas naciones sea sobre el método mismo que cada una posee, pero sin cambiar su carácter propio, puesto que todos ellos están basados, como ya se ha dicho, en las circunstancias de su suelo y en las condiciones particulares de sus caballos.

846. Segun lo que nos dicen muchos historiadores y viajeros, existen algunos pueblos, que no tienen costumbre de herrar sus caballos, como por ejemplo, los tártaros, los persas, los mogoles y los japoneses, si bien es de presumir no desconozcan completamente el arte de herrar, y sí que le usen poco, porque sus caballos tengan menos necesidad de él.

847. En España y en otros varios puntos de Europa tambien hay comarcas en las que no se hierra el ganado de labor mas que de las manos y solo se hace de los pies en tiempo de trilla, ó cuando tienen que trabajar en los caminos reales. El asno rara vez se hierra de los pies, así como tampoco lo eran las grandes piaras de mulas cabañiles destinadas al trasporte de la sal, un tiempo, que hace pocos años desaparecieron.

Herrado aleman.

848. El herrado que se practica en los paises del norte de la antigua Germania, en Holanda, en Prusia, en los estados vecinos al Rhin, en Baviera, Sajonia, etc., consiste generalmente en el uso de herraduras muy gruesas y de consiguiente pesadas;

las dan poca justura, tienen las claveras á la francesa, llevando ramplones en los callos y muchas veces en las lumbres.

849. Los cascos voluminosos y anchos de los caballos de estos paises necesitan herraduras de una magnitud y fortaleza proporcionada; pero no se puede negar que la pesadez de estas y los ramplones que se les unen, son ciertamente la causa de la ruina de unos cascos por lo regular blandos y de poca resistencia. Sin embargo, tienen en su favor y neutraliza algun tanto los efectos de la pesadez de la herradura, el que son animales que no se les somete á marchas rápidas, y no hay tanto motivo para que aquellas se aflojen y se caigan.

850. El *herrado suizo* y *el de Flandes* tienen del herrado aleman el mucho grueso de la herradura y uso ordinario de los ramplones con las demas particularidades del herrado francés.

Herrado inglés.

851. La herradura inglesa tiene una forma redondeada, un poco alargada en las lumbres y sus hombros deprimidos, el mismo grueso en todo el borde esterno y algo mas en la punta de los callos; dicho borde es mas delgado á espensas de su cara superior para dar libertad y juego á la palma.

852. No tiene justura y por esta disposicion ofrece al apoyo una superficie plana. En su cara inferior y solamente en las ramas tiene una ranura, en la que se hallan implantados los agujeros que constituyen las claveras. Esta ranura, que sirve para alojar las cabezas de los clavos, se halla muy cerca del borde esterno y no permite dejar descanso en las cuartas partes y talones, ni que los clavos abracen la tapa necesaria para la sujecion de la herradura, á no dejarla sobrepuesta. El borde esterno está mas deprimido y forma declive hácia la cara superior, por lo cual es mas estrecha esta que la inferior, cuya particularidad hace que el animal se roce fácilmente.

853. La cabeza de los clavos puede decirse que no es mas que la terminacion de la espiga, un poco mas gruesa y aplastada lateralmente para que pueda alojarse en la ranura espresada.

854. La falta de justura favorece solo el firme apoyo de los remos en la estacion, pero en cambio se opone á los movimientos naturales del pie.

855. El grueso de los callos hace que el apoyo sea mayor en los talones; y quedando estos mas elevados que lo natural, cambian algun tanto la direccion de los huesos falangianos, inclinándolos hácia adelante y favoreciendo así la mala direccion de los remos anteriores de los caballos ingleses, que casi siempre son derechos ó estacados. A los defectos de la herradura hay que añadir la mala costumbre que tienen de rebajar y ahondar mucho la palma y cortar la ranilla.

856. El defecto mayor, empero, de la herradura inglesa es el de no poderla adaptar bien á los cascos defectuosos y á las circunstancias de los aplomos. Por su estrechez no defiende bien la palma, ni se la puede dar la justura elevada que conviene en muchos casos.

857. El herrado inglés es poco á propósito para conservar las buenas condiciones del pie, y esta es sin duda la razon de que los veterinarios de mas nota de aquella nacion, se hayan ocupado con afan en buscar un método de herrar que remedie los frecuentes y graves males que el suyo produce (1).

(1) Los veterinarios ingleses son los que mas han trabajado hace muchos años sobre la manera de remediar los males que su método de herrar produce en sus ganados, queriendo modificar su herradura comun de varios modos.

Osmer en 1766, queria que las herraduras fuesen mas delgadas en el medio de sus ramas hácia su borde interno, para evitar la compresion de la palma.

Pembrok deseaba que las herraduras fuesen tan estrechas que no cubriesen mas que el borde inferior de la tapa.

White, Morecroft, Freeman, Godwin, Bracy-Clark y otros han modificado el herrado, ya en la forma de la herradura, ya en la preparacion del casco, pero la que mas llamó la atencion fué la inventada por Bracy-Clark, compuesta de varias piezas unidas por charnelas, que las permiten cierto movimiento para evitar así la inflexibilidad de la herradura comun.

Rateh inventó una de tres piezas sujetas por un pedazo de cuero, y Mr Bloomfield otra con una charnela en cada hombro.

Ninguna de estas herraduras, ni otras muchas inventadas, han tenido aplicacion en la práctica, sin duda por su coste y la inseguridad que ofrecieran en los pies de los caballos, pero no por esto han dejado sus autores de merecer el aprecio justo á que se han hecho acreedores, por el deseo de evitar los grandes males que causaba el herrado ordinario, que deberian ser muchos, segun ellos los ponderan, en particular Bracy-Clark y Godwin. En una de las obras de este último autor se lee lo siguiente: «Mr. Serwel, Sub-profesor de nuestra Escuela veterinaria, que ha hecho dos »viajes al continente para examinar los progresos de la ciencia Veterinaria, »se ha sorprendido del grado de perfeccion en que se encuentra el herra»do, y ha dicho que habia visto mas caballos cojos entre los de tiro de los



858. Los ingleses hierran á fuego y el herrador mismo levanta y sostiene la estremidad del animal que tambien hierra, sin necesidad de ayudante. Cuando lo hace de las manos, sujeta la estremidad por la cuartilla entre sus dos rodillas, y cuando de los pies, la coloca sobre el muslo, levantando mucho menos la estremidad que cuando se le tiene segun nuestro método.

859. La herramienta de herrar es igual á la nuestra, con la diferencia de que no usan cuchillejo, quitando el casco duro con la escofina. En Lóndres y en algunos otros puntos han sustituido el pujavante por un instrumento muy parecido á una legra ancha, encorvada sobre su borde cortante, si bien ligeramente, por una de sus caras.

860. El estremo libre, que es tan ancho como la hoja, está doblado sobre su cara cóncava, formando una corvadura semejante al gusanillo de la legra, saliendo del otro estremo una prolongacion plana para adaptar á ella un mango de cachas de cuerno ó asta de ciervo. Con este instrumento no se puede hacer la fuerza necesaria para vencer la resistencia del casco, por lo que debe considerársele como inútil para herrar á frio, pudiendo solo tener aplicacion en el á fuego, en el cual se reblandece el casco con el calórico cuantas veces sea preciso.

861. Como el herrador inglés tiene la estremidad del animal, no puede utilizarse de las tenazas de herrar y de forjar para sentar la herradura sobre el casco, y para hacerlo se vale de un puntero largo que introduce en una de las claveras, despues de estar la herradura caliente, y que tambien le sirve para agarrarla y poderla manejar con una sola mano.

862. Los ingleses tienen la buena costumbre de herrar los potros dedicados á la carrera lo mas tarde posible, y cuando lo verifican se valen de herraduras muy ligeras y de pocas claveras con el fin de evitar el desportillamiento de los cascos.

863. La *herradura hannoveriana y dinamarquesa* es igual en forma, grueso y ancho; en la ranura de sus ramas á la inglesa, teniendo de la alemana los ramplones gruesos en la punta de los callos y las lumbres, por lo que el herrado de estos paises participa de las condiciones del inglés y aleman.

»carros públicos desde Harwick hasta Lóndres, que durante su estancia »fuera de Inglaterra.» En la actualidad es sin disputa la nacion donde mas se discute sobre esta materia.

Herrado francés.

864. El herrado francés es acaso el que menos inconvenientes ofrece, porque la confeccion de la herradura, su ajustamiento y la preparacion del casco, están basados en los conocimientos anatómicos y fisiológicos de la organizacion del pie, y en las circunstancias particulares de sus caballos. Es por tanto el que ha servido de punto de partida para cambiar los procedimientos del herrado en muchos paises y el que se ha adoptado en muchas capitales de Europa.

865. Lo adelantado que se encuentra en Francia este ramo de la Veterinaria, es debido al interés con que los veterinarios mas notables de aquella nacion se han ocupado en investigar el medio mas racional y mas asequible á las condiciones del pie y que menos le pueda perjudicar, resultando de aquí una porcion de sistemas distintos que han dado orígen á la controversia y al reconocimiento y aceptacion de los principios sobre los que en el dia está basado el herrado francés, que si no se halla esento de defectos, es de los mas aceptables, siendo de esperar que siga marchando en pos de la perfeccion (1).

(1) Son muchos los autores franceses que se han interesado por la perfeccion del herrado. Entre ellos citaremos á Solleysel, Garsault, Lafosse, Bourgelat, Pozzi, Chabert, Girard y últimamente Bouley y Rey.

Garsault usaba de la herradura de media luna para corregir los cascos encastillados y posteriormente la admitió Lafosse como comun, con el fin de dejar los talones libres y no impedir el descenso del pie por su parte posterior en el acto del apoyo, evitando el estrechamiento de los talones.

Bourgelat fué el que mas perfeccionó el herrado y dió á la herradura comun las proporciones siguientes, cuyas medidas mas esenciales son: á la de mano su longitud cuatro veces el ancho de la tabla de las lumbres: el ancho total de la herradura, tres veces y media esta medida: la anchura de los callos la mitad del ancho de las lumbres. La mitad del ancho de la lumbre y el grueso de la herradura, la distancia del centro de una clavera á otra. La longitud de la de pie cuatro veces el ancho de la lumbre; y su ancho tres veces esta medida. La tercera parte de su ancho debe dar su grueso en la parte en que se mida. Las claveras dividirán la herradura en nueve partes, dejando el espacio de una en cada callo y otra en las lumbres.

Chabert y Girard, tomando el término medio entre el sistema de Lafosse y Bourgelat fundaron el que en la actualidad se sigue en Francia, con lijeras escepciones, como por ejemplo, la modificacion hecha por Mr Bouley que recomienda que el callo interno de la herradura de mano, rebase un poco por detras de los talones y que sea un poco mas delgado y ancho que el esterno.

866. Los caractéres especiales del herrado francés son los siguientes:

Primero. La longitud de la herradura es un poco mayor que la del casco, de modo que cuando está puesta sobre él, rebasa un poco de los talones; es un término medio entre la herradura de media luna de Lafosse y la de las proporciones de Bourgelat.

Segundo. La amplitud de su tabla es mayor por la rama interna, menos en las lumbres y mas estrecha por la rama esterna en la herradura de mano; y en la de pie al contrario, mas ancha por su rama esterna, mucho mas por las lumbres y menos por la interna.

Tercero. Su grueso en la de mano y pie es mayor en las lumbres y rama esterna y menos en la interna.

Cuarto. Los callos son algo mas delgados y estrechos que el resto de la rama, pero con bastante anchura el esterno para dejar el descanso suficiente.

Quinto. Las claveras bastante separadas de los callos en la herradura de mano y en la de pie distribuidas por las ramas.

Sesto. La justura da á la cara inferior de la herradura un poco de elevacion por las lumbres, y la de pie queda casi plana.

867. Si hemos de ser justos en la apreciacion del herrado francés, diremos, á juzgar por el que traen los caballos importados á España de aquel pais, que las herraduras que aplican á los caballos de raza fina son demasiado gruesas de callos y ademas dejan muy altos los talones, cuyas dos circunstancias contribuyen mucho al estrechamiento de los cascos. Sin embargo, es de creer que estas disposiciones sean hijas de la costumbre de herrar sus caballos comunes con herraduras gruesas, puesto que sus autores recomiendan la ligera para aquella clase de ganado.

868. Ignoramos tambien las ventajas que pueden resultar de la mayor anchura que dan á la rama interna de la herradura de mano, puesto que no se deduce de la organizacion del casco, ni se han podido apreciar por las observaciones hechas en nuestros ganados, dependiendo acaso de las condiciones especiales de sus caballos y del servicio que prestan.

869. El método de herrar á fuego era el único que se usaba en Francia, hasta que una circular del ministro de la Guerra de 30 de Julio de 1845, previno á los institutos montados, que se sustituyera el á fuego por el á frio. Sin embargo, es de suponer que esta determinacion no haya dado resultados en favor

del herrado á frio; en primer lugar, porque antes de cambiar el método antiguo debieron formar de antemano los operarios que habian de practicar el moderno: lo segundo porque habrá sido preciso luchar con la costumbre, las preocupaciones y el poco apego de los herradores franceses á un método que desconocian y que ofrece mas trabajo; y tercero porque es de creer que el herrado á frio en Francia, como medio absoluto, no pueda producir las ventajas de que es susceptible, por poseer caballos finos y bastos, de los cuales unos reclaman el herrado á frio y otros el á fuego.

Herrado turco, persa y berberisco.

870. Se practica el herrado á frio en estas naciones, y las herraduras que se usan en todas ellas tienen mucha semejanza entre sí, aunque se distinguen por algunas particularidades.

871. Unas y otras corresponden á las que llamamos cerradas ó de boca de cántaro por hallarse unidas las puntas de sus callos.

872. La *herradura turca y persa* tienen la misma forma; se hacen de una lámina de hierro delgada, construida á frio, segun nos dicen algunos autores; presentan mucha tabla, cubren casi toda la palma y el agujero de su centro es pequeño y circular. Su borde esterno está contorneado y forma una especie de relex dentellado, semejante al de las herraduras de boca de cántaro que usan en Andalacía para las yeguas en tiempo de trilla, y tienen ocho claveras redondas distribuidas en las ramas.

873. Para ajustar la herradura al casco la ahuecan un poco por su cara superior y procuran que no quede corta de lumbres, cuya disposicion es muy favorable en atencion á que sus caballos son generalmente de brazos estacados.

874. Los clavos persas son de espiga corta y cuadrada, de cabeza elevada, terminan planos y por su disposicion particular se encuentran sostenidas aquellas unas por otras, cuando están puestas en la herradura; la cara lateral del primer clavo se une á la del segundo y así sucesivamente hasta el último, quedando todas como encajonadas.

875. Los clavos turcos son casi lo mismo que los persas, con la diferencia de que sus cabezas no entrelazan unas con otras.

876 La *herradura berberisca* tiene alguna semejanza con la anterior: la constituye una lámina de hierro delgada, los callos

se hallan unidos por sus puntas, unas veces pegados y otras no, es algo mas estrecha de tabla y su agujero de en medio es mayor y triangular. Por su parte anterior es mas bien cuadrada que circular. Tiene seis claveras cuadradas ó redondas, segun las localidades en que se examinen, tres en cada rama, mas próximas á las lumbres que á los callos, y el borde esterno como contorneado imitando al relex de la herradura española.

877 Para sentarla en el casco dan una forma cóncava á la cara inferior y convexa á la superior, y así es colocada en el hueco ó concavidad de la cara plantar; de manera que cuando está perfectamente sentada y clavada en el casco, no toca en el terreno mas que por su borde esterior.

878. Es muy fácil de avenir y ajustar la herradura así dispuesta, porque los cascos de los caballos berbericos son, como todos los de las razas finas, cóncavos y acopados, y esta disposicion de la herradura es muy conveniente para impedir que aquellos se estrechen, pero tienen la mala costumbre de apretar ó redoblar los callos ó sea la parte posterior de la herradura sobre los talones, base de la ranilla y pulpejos, causando compresiones y contusiones graves y de malas consecuencias.

879. Los berberiscos dejan sobrepuesta la herradura por las lumbres para recortar el casco por este sitio, casi hasta la sangre, con el fin de echar el peso del cuerpo hácia adelante porque sus caballos son algo largos de cuartillas.

880. Los clavos tienen la cabeza truncada y plana por la parte que corresponde al terreno, la espiga es piramidal, gruesa y cuadrada. Están adobados toscamente, y su vuelta no es mas que una corvadura grande, cuya disposicion indica que deben ser implantados muy someros.

Herrado portugués.

881. La herradura portuguesa es tambien de boca de cántaro, pero mas gruesa que la turca y berberisca; su borde esterno presenta una especie de relex semejante al de la herradura española, y el borde posterior que resulta de la union de los dos callos se halla doblado hácia abajo, formando un ramplon trasversal. Es muy ancha de tabla y cubre toda la cara plantar, menos la parte que corresponde á la abertura que tiene en su centro, que unas veces es redonda y otras triangular. Las clave-

ras son muy grandes, cuadrilongas, distribuidas en las cuartas partes y muy al centro de la herradura.

882. El herrado portugués es muy defectuoso, tanto por el grueso y forma de la herradura, como por la mala preparacion que dan al casco al tiempo de herrar. El ganado de este pais tiene generalmente poca talla, de consiguiente los cascos pequeños, el grueso de la herradura da mucha elevacion á aquellos, ahuecan mucho la palma, cortan la ranilla, no rebajan los talones y unida su altura á la del ramplon de la herradura, dan al pie una elevacion escesiva por su parte posterior, el apoyo es poco seguro y vacilante, la fuerza muscular tiene que estar siempre en accion para hacer menos incierta la marcha del animal, y todas estas causas contribuyen de un modo poderoso á que los cascos se estrechen, se falsee la direccion de los remos y se hagan estacados, corvos y débiles.

Herrado italiano.

883. La herradura italiana es defectuosa por demasiado gruesa, particularmente por los talones.

884. Los veterinarios que han tenido ocasion de observar el método de herrar italiano, le consideran como el mas imperfecto de cuantos se conocen y dicen que la falta de justura de la herradura, su tosquedad, el ser demasiado ancha y sus callos escesivamente gruesos, hace que los cascos de sus caballos sean muy defectuosos y la causa permanente de muchas cojeras.

885. Segun los mismos veterinarios, el herrado de la parte alta de la Italia es semejante al de las naciones fronterizas.

Herrado español.

886. El herrado español, propiamente tal, se hace á frio, y aunque no está esento de defectos, no tiene tantos como le han querido atribuir algunos autores, haciendo recaer sobre el método en general, lo que es culpa tan solo de las malas prácticas seguidas por algunos, sin mencionar las buenas reglas consignadas en las obras de nuestros autores desde la mas remota antigüedad. Con mas justicia le han tratado algunos veterinarios estranjeros colocándole en segundo lugar entre los métodos de herrar mas racionales que se conocen.

887. Ya se ha dicho en otro lugar que la herradura española es delgada, de una anchura regular y un poco mas larga que el casco, las claveras cuadradas, un poco oblongas lateralmente, aproximadas unas á otras, poco profundas y distribuidas en las ramas, y su grueso en disminucion de la lumbre á los callos.

888. Se la da en frio, por medio de la operacion llamada adobar, una forma regular, semejante á la circunferencia del casco y con el relex toma mayor consistencia.

889. Los clavos embuten poco en la clavera, resaltan mucho de la herradura; pero no se descabezan por tener el cuello grueso y llenar el ancho de aquella.

890. El casco se rebaja por igual y queda plano, porque la herradura no tiene justura; pero se la ahueca bastante para que no siente sobre la palma. El borde de la tapa se cercena con el pujavante para que quede obtuso y sirva de asiento al relex.

891. Los inconvenientes que mas comunmente se han atribuido á este herrado son:

Primero. Todos los que se han creido subsecuentes al herrado á frio.

Segundo. Que la herradura es delgada y se sienta con facilidad en la palma.

Tercero. Que es muy larga y comprime la parte posterior del pie, oponiéndose á la libre estension de los movimientos.

Cuarto. El tener las claveras muy juntas y el sobresalir mucho las cabezas de los clavos.

Quinto. El hacer las redobladuras muy largas y mal adheridas á la tapa.

Sesto. Que el relex se opone al ensanchamiento del casco por su parte inferior.

Sétimo. Y finalmente, la costumbre de entalonar, abrir los candados y cortar la ranilla.

892. Examinaremos con detencion estos inconvenientes y daremos á cada uno el valor que á nuestro juicio merece.

893. Respecto al herrado á frio, ya hemos consignado nuestra opinion al hablar de este sistema y nos remitimos á lo que allí se ha dicho.

894 No consideraremos como un defecto el ser la herradura delgada, porque esta particularidad está muy en relacion con las condiciones especiales de nuestros ganados y las de sus

cascos. La observacion diaria nos prueba, que sin embargo de ser delgada, no se desgasta antes que el casco haya crecido lo bastante para volver á ser herrado, ni dura mas que el tiempo preciso hasta ser renovada; circunstancia muy atendible, puesto que los cascos no adquieren demasiada longitud, lo cual nos manifiesta que su grueso está en armonía con el peso y servicio de nuestros animales.

895. El inconveniente de sentarse sobre la palma es un incidente que no está justificado por la práctica; los cascos pequeños, fuertes y de palmas cóncavas de nuestros ganados se oponen á ello y únicamente podrá suceder cuando se haga mal el casco, por no estar bien adobada la herradura ó por ser aplicada á cascos grandes y defectuosos que no estén en relacion con sus circunstancias.

896. Los callos largos, encorvados hácia arriba y replegados á las partes laterales de los talones ó sobre los pulpejos son muy perjudiciales, porque comprimiendo estas partes se estrechan y se hacen doloridas. Pero esta costumbre que tiene por objeto dar mayor seguridad á la herradura, es innecesaria y no pasa de ser un abuso, desgraciadamente muy estendido entre los herradores poco espertos, y de ningun modo un procedimiento admitido en los buenos principios del herrado español; y en prueba de ello que nuestros autores, hasta los mas antiguos, recomiendan que el callo quede tendido sobre el talon.

897. El callo largo tiene por objeto defender los pulpejos, cuando los animales marchan por caminos pedregosos y en las bajadas de las pendientes; pero este beneficio se convierte en daño cuando se abusa de su longitud y se doblan demasiado hácia arriba.

898. Uno de los inconvenientes positivos de la herradura española es el tener las claveras muy juntas y distribuidas solo en las ramas, por cuyo motivo los clavos tienen que ser implantados en muy poco espacio, las cuartas partes son comprimidas por sus espigas y por gravitar tambien sobre ellas el peso del animal, en razon á que sus cabezas muy elevadas, tocan mucho antes en el terreno, particularmente cuando el animal está recien herrado y el piso es duro.

899. Las redobladuras se hacen comunmente largas y mal ajustadas á la tapa, resultando de aquí que la herradura se afloje con facilidad.

900. Si el relex es muy elevado puede impedir el ensan-

chamiento del casco, pero sus inconvenientes no son tantos como han querido suponer, á no presentarse escesivamente elevado por las cuartas partes y callos, que rara vez sucede, por ser la herradura muy delgada en aquellos sitios que es por donde puede oponerse á la espansion del pie.

901. Ya hemos dicho al hablar del modo de hacer el casco, que hay en España mucha costumbre de entalonar los caballos y se han manifestado los perjuicios que acarrea esta costumbre, fundándonos en que los animales que trabajan desherrados, desgastan el casco por igual y los talones se hallan mas bien bajos que altos, y en este punto, como en los demas; lo mejor es seguir el órden trazado por la naturaleza.

902. El abrir los candados y cortar las ranillas está reprobado por aquellos de nuestros autores que se han ocupado del arte de herrar. Reina que escribió en 1570, dice: «Que no se »quite de lo hueco de la mano, que quede llena y fortalecida »de casco y ranilla, porque la mayor fuerza de los cascos está en »los candados, y así el que le puso este nombre, no fué sin cau»sa, porque aquel lugar ha de estar cerrado como con candado.» Los que han escrito despues han apoyado estos mismos principios; de consiguiente los que obran de distinto modo, no habrán consultado las reglas consignadas en nuestros autores.

903. Ultimamente, dejando á un lado las consideraciones que se pueden deducir de las condiciones de la herradura española y de nuestro sistema de herrar, y fijando la atencion en su resultado, veremos que sin embargo de las imperfecciones, que no podemos menos de reconocer en él, no afecta de un modo considerable á las buenas cualidades del pie, puesto que se observa que los animales herrados á la española conservan sus cascos fuertes, lustrosos, correosos y menos alterado el modo de percibir las impresiones esteriores (1). La herradura delgada, aun pues-

(1) Los males que muchos de los veterinarios españoles atribuyen al herrado á frio no están comprobados por la esperiencia. Sus observaciones podrian mirarse mas bien como tomadas de los autores estranjeros por espíritu de imitacion, que por lo que la observacion diaria nos da á conocer respecto á los resultados producidos en nuestros ganados que continuamente se hierran á frio. Si los inconvenientes que se atribuyen al herrado á frio, fuesen una verdad en nuestra Nacion, desde luego se hubiera abandonado este método y se hubiese hecho general el herrado á fuego. Nuestro ganado de labor, de arriería, de diligencias y postas, casi todo se hierra á frio, con ligeras escepciones, y lo mismo sucede en el del

ta fuera de las reglas del arte, no puede ser muy perjudicial, porque el casco domina la herradura y no la herradura al casco; lo contrario de lo que sucede con la gruesa que no puede ceder á la presion que el casco hace sobre ella, y por esta razon se ven mas animales defectuosos entre los que se hierran con herraje hechizo.

904. Los herrados á la española no cojean aunque se deshierren y anden algun tiempo descalzos, lo que no sucede cuando se hierran á fuego ó con herraduras gruesas, y esto es debido, entre otras cosas, á que la delgada no le priva al pie de sentir las impresiones del terreno; casi lo mismo que cuando no estaba herrado. Lo opuesto acontece con la gruesa: hace el mismo efecto que la suela gorda del zapato en el pie del hombre, que privándole de la costumbre de sentir, no puede despues sufrir las impresiones esteriores.

905. Así, pues, los inconvenientes del herrado español dependen mas bien del abandono, descuido, indiferencia y poca instruccion del que lo ejerce, que de las imperfecciones del arte

ejército en tiempo de campaña, y, sin embargo, no hay que deplorar los males que se le atribuyen; al contrario, si tuviésemos el espíritu menos imitador y basásemos nuestras doctrinas en la demostracion, seríamos justos diciendo que nuestros caballos herrados á frio conservan sus cascos lustrosos, con su forma natural, resistentes y correosos, y que el defecto de estrechez, tan comun á ellos, se observa menos en los herrados como hemos dicho, que en los á fuego. Laméntense muy enhorabuena los franceses, ingleses y todas las naciones del norte y tendrán razon para adoptar como conveniente, como necesario el herrado á fuego, porque sus caballos en general son bastos, pesados, de cascos flojos y derramados; pero esta necesidad que ellos tienen de dicho herrado, no la tenemos nosotros por ser el ganado español de poco peso, de cascos bien conformados, duros y correosos. Precisamente muchos de los partidarios del herrado á frio, en Francia, han apoyado su conveniencia en las observaciones hechas en España y otros paises meridionales. ¿De qué defectos adolecen nuestros ganados con mas frecuencia? Ya lo hemos dicho; del estrechamiento y sus consecuencias. En todas las provincias se hierra á frio; pero si se recorre parte de Cataluña y de Aragon, Estremadura, Galicia y Astorga, se observa mas este defecto que en las otras provincias; en todas ellas se hierra á frio, luego no debe atribuirse tal diferencia á este método, como se hace, sino á su mala aplicacion, á los malos operarios, á su torpeza y á sus malas prácticas. Fórmense operarios diestros para los dos métodos y aplíquese cada uno de ellos á la clase de ganado que le convenga y no habrá que lamentar los males que se les suponen, llevando razon los partidarios de ambos sistemas siempre que tengan en cuenta lo que se lleva dicho y no los quieran hacer iguales para todos los paises y para todos los ganados.

mismo. En las provincias, en que la operacion de herrar está al cuidado de los veterinarios, no se ven animales tan defectuosos de sus cascos y remos, como en las que está bajo el dominio de los herreros, cuyos conocimientos en este ramo estriban en el materialismo de clavar groseramente una herradura.

906. El mayor defecto de la española está en que no se puede modificar, tal como se desea y conviene, para corregir ó paliar algunos defectos de los cascos y de los aplomos; pero la comun adoptada en todos los sistemas de herrar tiene este inconveniente, puesto que en todos ellos hay que cambiar las prácticas ordinarias, segun lo requieran los casos, por cuya razon hemos dicho ya que no puede haber un sistema de herrar que sea conveniente de un modo absoluto á todos los paises, y en cada uno de ellos á todos sus ganados.

907. Ya se ha indicado al tratar de la herradura española propiamente tal que en España se hace uso de otra porcion de aquellas, que podríamos llamar provinciales, pero todas ellas son mas defectuosas que la espresada. Entre otras se ha citado la de boca de cántaro, que usan en Galicia, cuya forma, condiciones del herrado y sus inconvenientes son iguales á los del portugués. Tambien se hace uso de la herradura que hemos llamado maragata, á cuyos defectos hay que añadir los males que determinan la costumbre que tienen en aquel pais de dejar los talones altos, abrir los candados, cortar la ranilla y doblar los callos fuertes de esta herradura sobre los talones y pulpejos, dando lugar con este mal sistema á muchas enfermedades que padecen sus caballerías á poco tiempo de ser herradas.

908. La herradura de orejas de gato usada en la montaña de Cataluña, es hechiza, muy estrecha por las cuartas partes, con unas prolongaciones que salen de la punta de sus callos y hacen oficio de pestañas, abrazando lateralmente los talones.

909. Estas prolongaciones, llamadas orejas, sirven para sujetar mas la herradura, porque los clavos que usan son muy endebles y no corresponden al peso de aquella; pero se comprenderá que esta ventaja no puede compensar los daños que ocasiona, pues con dificultad se verá en aquel pais un animal que no tenga los talones muy chupados ó sobrepuestos.

910. La herradura de boca de cántaro que se usa en Andalucía para herrar las yeguas en tiempo de trilla, es muy semejante á la que hemos dicho tienen en algunos puntos de Africa. Para usarla se le hace un relex dentellado, con el fin de que

destruya mejor la mies. El casco no sufre ninguna preparacion, sino que se coloca la herradura en su cara plantar tal como se halla, y las mas veces queda como embutida en el hueco que forma la palma.

911. Tambien se aplica esta herradura á los potros de remonta al emprender la marcha para los diferentes cuerpos á que son destinados, pero siempre como herrado provisional, teniendo la ventaja de que ni las yeguas, ni los potros pueden rozarse con él, por no sobresalir la herradura del casco, y en particular por los callos que se hallan encorvados hácia dentro.

DE LOS CASCOS DEFECTUOSOS.

912. Se dice que un casco es defectuoso, cuando no tiene el volúmen, la forma y las cualidades que hemos dicho debe presentar un casco normal.

913. Si el herrado, á pesar de sus inconvenientes, es necesario para la conservacion de los cascos dotados de buenas formas y de la solidez conveniente y sin él los animales no podrian trabajar, mucho mas lo será cuando se tratan de corregir ó paliar ciertas imperfecciones y padecimientos que hacen al animal mas ó menos inútil, sino se modifica convenientemente y de una manera adecuada.

914. Los cascos pueden ser defectuosos por la falta de proporciones con las demas partes del cuerpo, por la mala forma y relacion de sus mismas partes, por sus cualidades y por la direccion de los miembros. Pero en general se pueden refundir todos sus defectos en la clasificacion de *cascos grandes y pequeños, anchos y estrechos*: unos y otros van casi siempre acompañados de alteraciones de la sustancia córnea, como ser blanda y estoposa en los grandes y anchos, y dura y vidriosa en los pequeños y estrechos.

915. Pueden ser estos defectos naturales ó congénitos y adquiridos ó debidos á una causa accidental, como el mal método de herrar, el poco ejercicio que haga el animal, una enfermedad del pie, etc. El defecto de ancho ó estrecho puede ser general y comprender la totalidad del casco, ó parcial y limitarse á alguna de sus partes; y en ambos casos han recibido nombres

diversos, no obstante de no ser mas que grados de un mismo defecto, y necesitar todos ellos de las mismas reglas para ser herrados, segun la clase á que correspondan.

916. Hay ocasiones en que en un mismo pie se encuentran dos ó mas defectos reunidos y es preciso modificar el herrado de modo que se puedan llenar á la vez todas las necesidades que aquellos reclamen.

Casco grande.

917. Es aquel, que á pesar de ser bien conformado, su volúmen no está en relacion con las demas partes del cuerpo, por lo que ha recibido el nombre de *voluminoso*.

918. Este defecto es propio de los caballos bastos, de temperamento linfático ó de los que han sido criados en sitios húmedos ó en terrenos arenosos, porque siendo mas pesados y sus movimientos poco elevados desgastan mas las herraduras y estas á su mayor volúmen, tienen que reunir el ser mas gruesas que lo que corresponde á las fuerzas del animal. Los inconvenientes espresados son de mas consideracion cuando el casco es de mala naturaleza.

919. Si el casco grande tiene buena conformacion y el defecto solo consiste en su mayor volúmen, se herrará como el casco normal, procurando únicamente que la herradura sea lo menos pesada posible, pero si es de mala naturaleza, se obrará segun digamos en los derramados.

Casco pequeño.

920. Es el defecto opuesto al anterior. Los caballos finos nacidos y criados en paises secos y montañosos, están mas espuestos á él y sobre todo los que se crian á pesebre y son herrados muy jóvenes.

921. Los cascos pequeños son por lo regular mas duros y correosos que los grandes, pero pecan muchas veces por demasiado secos y vidriosos y tienen mucha propension á estrecharse.

922. El herrado á frio es el que mas conviene al casco pequeño, y si es de buena calidad, la herradura comun algo lijera y que los clavos sean delgados. No se debe escofinar, porque le perjudica mas que á ningun otro en razon á su sequedad y propension al estrechamiento.

923. Cuando el defecto del casco grande y pequeño se limita á la falta de proporcion con las demas partes del cuerpo, se procurará no alterar con el herrado su conformacion, porque se podria perjudicar á las otras partes del pie, que naturalmente se hallan desarrolladas en proporcion á las dimensiones de la caja córnea.

Casco ancho (1).

924. Es aquel cuya circunferencia inferior es mayor que la del casco normal.

925. Sus caractéres esenciales consisten en ser poco elevado, la tapa como aplanada, con tendencia á tomar la direccion horizontal en mayor ó menor grado, segun el defecto; la palma se halla casi al nivel del borde inferior de la muralla, carece de buena forma y de aquella concavidad que constituye su solidez; la ranilla muy desarrollada sobresale de la tapa, tocando antes que ella en el terreno, las fibras de la tapa tienen poca cohesion, su resistencia es débil á la accion de los cuerpos esteriores no pudiendo contraerse este casco despues del apoyo, como lo hace el normal, porque su conformacion no lo permite.

926. El casco ancho puede serlo en totalidad ó parcialmente. En el primer caso constituye el ancho propiamente tal, tendido ó derramado, que tambien recibe estos nombres, y en el segundo el atravesado, que es derramado por una cuarta parte y estrecho ó normal por la otra; puesto que en realidad lo que mas caracteriza el casco ancho, es la mayor espansion de la circunferencia inferior de la tapa, ó lo que es lo mismo, que perdiendo su direccion oblícua, se aproxima á la horizontal.

927. De consiguiente, siempre que en una parte del casco se note esta particularidad, diremos que es derramado por tal ó cual punto y las condiciones de la herradura y la preparacion del casco, obedecerán en aquel sitio á las prescripciones que estableceremos para el casco ancho en totalidad.

928. *Modo de prepararle.* Se rebajará la palma moderadamente y por igual, solamente lo preciso para que la herradura no siente sobre ella, escofinándose el borde de la tapa, á fin de que haciéndose mas obtuso tome mayor fuerza y pueda resistir mejor el apoyo de la herradura.

(1) Véanse lámina 10 y 11.

929. *Herradura que debe aplicarse.* Será mas cubierta, esto es mas ancha de tabla que las comunes para preservar la palma de los choques sobre el terreno, siendo su anchura tanto mayor, cuanto la palma sea mas débil ó se halle mas elevada por su cara inferior.

930. La justura será arreglada al grado del defecto y únicamente la precisa para que la herradura no asiente sobre la palma y la comprima; la mucha justura hace que la herradura quede ahuevada, que el apoyo sea vacilante y que el casco se convierta en palmitieso. Los callos deben quedar planos, sea cualquiera el grado del defecto.

931. El casco ancho necesita poco ó ningun descanso, porque el animal tiene bastante base de sustentacion y algunas veces mas de la necesaria.

932. Cuando el derramamiento del casco es escesivo conviene dejar algo sobrepuesta la herradura en toda su circunferencia, ó solamente por el punto que el defecto sea mayor.

933. Las claveras estarán mas repartidas hácia los callos que en la herradura comun, dejando mayores distancias entre sí. Esta circunstancia es muy esencial.

Primero. Porque siendo generalmente grandes las herraduras, las claveras así repartidas la da mas seguridad.

Segundo. Porque el casco es casi siempre de mala calidad y se abriria si los clavos fuesen implantados muy juntos.

Y tercero. Porque los clavos así dispuestos hacen una compresion circular y se oponen á esa tendencia que tiene este casco á ensancharse.

934. Si el defecto de derramado es de un solo punto del casco, los clavos deben reconcentrarse hácia aquel sitio; descargando de ellos las demas partes, particularmente las que se hallen retraidas.

935. Los clavos estarán bien tableados y con buenas vueltas por tenerlos que oblicuar mucho hácia fuera para apuntarlos en la direccion de la tapa y ser muy fácil en esta disposicion clavar al animal.

Nombres que han recibido los cascos anchos.

936. Cuando algunos de los caractéres que acompañan al casco ancho ha predominado sobre los demas, ha recibido dis-

tinto nombre y le han prescrito un herrado especial. Los mas comunes son:

Casco tendido

937. Cuando es débil, peca por esceso de volúmen en todas las partes inferiores, y como su nombre lo indica, es mas estendido que el casco normal.

Casco derramado ó casquiderramado.

938. Ha recibido este nombre el que tiene mayor estension en el borde inferior de la tapa que suele ser poco consistente y la palma y ranilla mas desarrolladas.

Casco plano.

939. Se llama así cuando la palma en vez de formar una concavidad, es plana, y está casi al nivel del borde inferior de la muralla.

Casco palmitieso.

940. Difiere del casco plano en que la deformidad de la palma ha llegado á mayor grado y su elevacion traspasa el borde de la tapa. Sin embargo de que las indicaciones que hay que satisfacer en este casco son las mismas que hemos consignado en el casco ancho, volveremos á tratar de él, cuando lo hagamos de las enfermedades del pie, por ser casi siempre producido por la infosura.

941. Considerando, pues, que todos estos cascos participan de los mismos caractéres, con ligeras escepciones, que todos traen su orígen de las mismas causas y que en realidad no son mas que variedades de uno mismo, tomaremos estos nombres y los defectos que quieren dar á conocer como sinónimos, y mucho mas cuando todos ellos reclaman las mismas condiciones en el herrado que se han dejado espuestas en el casco ancho con las pequeñas alteraciones que sean propias del grado del defecto.

Casco estrecho (1).

942. Es un casco defectuoso en sentido opuesto al derramado: su circunferencia inferior se halla disminuida y mas pequeña que la del normal.

943. El casco pequeño puede estrecharse en totalidad ó de un modo parcial, segun que la causa que origine la estrechez influya en todo él ó solo en una ó mas de sus partes; lo cual le hace tomar formas distintas y que reciba varios nombres, como veremos mas adelante; sin embargo de que el defecto es de la misma naturaleza y todos reclaman los mismos principios para ser paliados ó corregidos.

944. El casco siempre principia á estrecharse por los talones y cuartas partes; la tapa de estos sitios pierde poco á poco su oblicuidad y va tomando la direccion vertical. Cuando el estrechamiento es mayor, vuelve á tomar la direccion oblícua, pero en sentido inverso, de afuera adentro; el borde inferior de la tapa se retrae sobre la palma, y los talones sobre la ranilla, hasta tocarse y acaballarse uno sobre otro. De manera que por solo la direccion de la tapa podremos conocer los cascos estrechos y graduar el defecto; el cual será leve cuando vaya perdiendo su oblicuidad, mayor cuando su direccion sea vertical y mucho mas cuando la oblicuidad sea de afuera adentro.

945. La lumbre es la parte que menos se altera en los cascos estrechos, por ser la que menos movimiento tiene en las funciones del pie, á no ser que los talones sean muy elevados é inclinen el peso hácia aquella region; las cuartas partes se hallan deprimidas, imitando al casco de la mula, y los talones retraidos y algunas veces tan juntos y chupados, que el casco termina en punta por detras.

946. La cara plantar es naturalmente mas pequeña; la palma presenta en ocasiones bastante concavidad y siempre es mas gruesa que en el casco normal.

947. La ranilla es pequeña y seca y á veces desaparece casi en totalidad por su base ó alguna de sus ramas, por la compresion que sufre de los talones y candados.

948. La elevacion de la tapa es mayor hácia el rodete por el punto en que el casco es mas estrecho.

(1) Láminas 12 y 13.

949. Los cascos de las manos son mas propensos al estrechamiento que los de los pies, en razon á ser mas elásticos y resentirse mas esta propiedad por la accion del herrado.

950. Cuando el estrechamiento de los cascos de las manos ha llegado á un grado tal que produce compresiones en las partes vivas, el animal no marcha con franqueza, pisa con precaucion, lo hace con temor y como manifestando dolor, sobre todo por los empedrados y terrenos desiguales. Si el caballo es de silla, pesa mucho á la mano, se hace perezoso, da algunos traspies, eleva poco las estremidades anteriores y se hace terrero. En la estacion rara vez está cuadrado, alternan las dos manos en el apoyo á cada instante, las espaldas se hallan como enclavijadas, sus movimientos tardos y retraidos, lo que hace creer en ocasiones, y mucho mas cuando no se fija la consideracion en las variaciones que ha sufrido el pie en su forma, que la torpeza que se observa en el animal es debida á una alteracion de las partes altas de sus remos, que se conoce comunmente con los nombres impropios y que nada determinan de *entrepetado*, *relajado ó abierto de pechos*, *relajado de los brazos y de las espaldas;* pero esta dificultad consiste en que los músculos se hallan casi siempre contraidos para evitar que el apoyo sea fuerte y por mucho tiempo, resultando de aquí que los movimientos son de poca estension.

951. Si el estrechamiento es escesivo, las compresiones son mayores y las partes vivas pueden padecer lesiones de consideracion: los vasos sanguíneos se estrechan y la sangre no afluye al pie en la cantidad que debiera; la tapa se reseca y sobrevienen los cuartos ó las razas si los talones están muy elevados; los fibro-cartílagos se osifican, dando lugar á los clavos pasados; las partes blandas se contraen y endurecen por la falta del movimiento de espansion que les es propio; los ligamentos laterales del pie se endurecen, pierden su flexibilidad, la articulacion carece de la libertad necesaria para obrar y aun el hueso tejuelo sufre algunas alteraciones, como la obstruccion de algunas correderas ó agujeros que dan paso á los vasos

952. El estrechamiento del casco debe combatirse en un principio y antes que dé lugar á las lesiones orgánicas que acaban de mencionarse, pues presentadas que sean es difícil corregirlas é inutilizan al animal para el servicio activo y á poco tiempo hasta para el pasivo.

Causas que dan lugar al casco estrecho.

953. Este defecto es el que con mas frecuencia se presenta en los caballos españoles y en todos los que pertenecen á las razas finas, cuyos cascos son pequeños y secos; pero mas particularmente en los que se crian en dehesas elevadas y terrenos montañosos. Rara vez se nota en los caballos bastos del norte, ni en los de un temperamento linfático marcado.

954. Son muchas las causas que pueden originar la estrechez del casco, he aquí las mas comunes: el mal método de herrar, ó lo que es lo mismo, la costumbre de recortar las cuartas partes con el cuchillejo, haciendo perder al casco su redondez; el dejar altos los talones, profundizar mucho la palma, abrir los candados y cortar la ranilla, la herradura estrecha, las claveras muy cerca de los talones, la compresion de estos por los callos, el abuso del calórico en el herrado á fuego, escofinar la cara esterna de la tapa, dejar los cascos largos y no rebajarlos á su debido tiempo, la permanencia larga de los animales en una cuadra de piso seco sin hacer ejercicio, las ligaduras circulares al casco, puestas en uso como parte del apósito empleado en la curacion de algunas enfermedades, y finalmente todas las que puedan oponerse á la elasticidad de las partes que componen el pie.

Modo de herrar el casco estrecho.

955. Varias indicaciones hay que satisfacer con el herrado en los cascos estrechos, ya sea el defecto total ó parcial, pero las mas esenciales son:

Primera. Quitar la causa que haya producido su estrechez y favorecer el ensanchamiento, ya con la preparacion del casco, ya con la herradura modificada, ya por último con los medios higiénicos y terapéuticos que se crean convenientes.

Segunda. Evitar todo lo posible la compresion de las partes que se han estrechado.

Tercera. Dar la base al pie que se suponga debia tener antes de su estrechamiento por medio de la herradura.

Preparacion del casco.

956. Se rebajará la tapa por igual, sin abrir los candados, ni cortar la ranilla, la palma se recortará lo suficiente para que no toque en ella la herradura, pero sin ahondarla demasiado; los talones se rebajarán lo posible y particularmente cuando se hallen recostados sobre la ranilla. Se tendrá presente al cortar el casco, que la parte mas estrecha aparenta ser la mas baja, pero no es así, puesto que todo lo que tiene de hundida por la cara plantar tiene de elevada hácia el rodete; por lo tanto se rebajará mas que las otras para que la altura del casco sea la misma proporcionalmente desde el rodete á tierra y entonces será cuando el casco estará hecho con igualdad.

957. Esta preparacion ofrece las ventajas siguientes:

Primera. Haciendo el casco por igual, bajo las reglas indicadas, se verifica el apoyo, segun lo manifiesten la direccion de los remos, el peso no gravita mas en un punto que en otro y se evita la compresion.

Segunda. No se debe debilitar la palma, abrir los candados y cortar la ranilla, porque estas partes se oponen y resisten á que la tapa se contraiga hácia adentro.

Tercera. Los talones se rebajan todo lo posible con el fin de que no sufran el apoyo, y porque disminuyendo de altura, ceden mejor á la impulsion que las partes vivas ejercen en la cara interna de la tapa durante el apoyo; ademas siendo ellos la parte mas móvil y por donde el casco principia á estrecharse, por el mismo punto debe comenzar el ensanchamiento.

Cuarta. Algunos autores aconsejan escofinar la tapa por las cuartas partes y talones, pero si bien debilitándola puede favorecerse su ensanchamiento, cediendo mejor á la espansion de las partes internas del pie, tiene el grave inconveniente de hacerse muy reseca y dura, porque las que son vivas quedan muy superficiales y se contraen, como ya se ha dicho, á la impresion de los agentes esteriores.

Herradura que debe aplicarse.

958. Varias son las herraduras que se han inventado para corregir el estrechamiento del casco y todas ellas mas ó menos útiles, cuando se usan con discernimiento y con la oportunidad que cada caso requiere.

959. Para que den los resultados ventajosos que se desean deben tenerse presentes algunas reglas, que convienen á la aplicacion de todas ellas.

Primera. Tendrá las claveras separadas del punto en que el casco sea estrecho, todo cuanto sea compatible con la seguridad de la herradura

Segunda. Las ramas y callos de la herradura se dejarán planos y sin obstáculos en su borde esterno para que no se opongan á la espansion del casco.

Tercera. Si el estrechamiento es, por ejemplo, de un solo talon, se entenderá que todas las prescripciones comprenden solo la rama y callo de aquel mismo lado.

Cuarta. Se dejará descanso en cualquier punto en que el casco sea estrecho, á no ser que alguna causa lo impida, como el rozarse el animal ú otra cualquiera.

Quinta. La direccion de la tapa será la que servirá de guia para graduar el descanso que se ha de dejar, pues con él ha de suplirse ó imitar en lo posible el derramamiento del borde inferior de la tapa, cuando tiene su oblicuidad normal; por ejemplo, á un casco topino se le dará tanto mas descanso cuanto mayor sea la direccion perpendicular de la tapa de las lumbres, y lo mismo debe entenderse del sobrepuesto, izquierdo, etc.; pero siempre se procurará que los cambios que se hagan en el apoyo sean de un modo gradual, particularmente cuando el defecto es antiguo.

960. Las herraduras que mas se han recomendado son:

961. La delgada.

962. La de callos elásticos.

963. La de ensanche con pestañas en los callos.

964. La comun con las mismas pestañas.

965. La de media luna.

966. La de boca de cántaro.

967. Y la de callos al revés, llamada chinela.

Herradura delgada.

968. Debe usarse con preferencia á las demas, siempre que se trate de corregir el estrechamiento antes que imposibilite ó entorpezca la marcha del animal.

969. Tendrá las menos claveras posibles y todo lo aproximadas que se pueda hácia las lumbres. La disposicion de los ca-

llos podrá variar algo por las particularidades que puedan acompañar al casco estrecho y á las condiciones de la estremidad; pero debe sentarse como regla general que han de ser delgados, cortos y un poco mas anchos que los de la herradura comun.

970. Se le dará muy poca ó ninguna justura, las ramas y callos quedarán completamente planos y sentados sobre el casco en los dos tercios de su ancho, y la otra tercera parte formará el descanso, sea este el que quiera.

971. Esta herradura solo se diferencia de la comun en ser mas delgada, en tener sus claveras mas aproximadas hácia las lumbres, y casi siempre es suficiente para precaver ó corregir el estrechamiento del casco en su principio, auxiliada de la conveniente preparacion de aquel y de algunos medios higiénicos y terapéuticos.

972. Se puede suplir esta herradura con la comun, batiéndola un poco los callos, y obstruyendo ó no haciendo uso de una ó dos claveras de los talones.

Herradura de callos elásticos.

973. Es igual á la anterior, con la diferencia de que los callos son mas delgados y despues de bien batidos se templan en agua fria para que hagan oficio de muelle y no sienten sobre los talones al tiempo del apoyo; pero esto es ilusorio puesto que los callos no pueden adquirir la elasticidad que se desea, y de consiguiente se sientan sobre el casco á poco que el animal pise sobre ellos.

974. Los efectos de esta herradura son tambien iguales á los de la delgada.

Herradura de ensanche con pestañas en los callos.

975. Cuando el estrechamiento del casco es mayor y no es suficiente la herradura delgada para corregir ó detener sus progresos, se usará esta, con mas el procedimiento necesario para que su uso llene el objeto que se desea.

976. A la aplicacion de esta herradura va unido el nuevo procedimiento de ensanchar los cascos por medio de un instrumento particular (1).

(1) Este nuevo procedimiento de ensanchar los cascos es debido á Mr. Desais y fué importado de Bruselas á España por D. Ramon Llorente

977. La herradura es de forma inglesa con ranura y claveras como aquella, ó bien con claveras embutidas, que es la que comunmente se usa, pero mas estrechas para que no la debiliten. En el estremo de cada callo, sobre su borde interno superior, lleva una pestaña algo mas gruesa que la que se hace en las lumbres de las herraduras de los pies.

978. Esta herradura se aplica sin justura sobre el casco plano, y en cada talon se hace una mortaja con el gavilan del pujavante, á fin de engastar ó embutir en ella las pestañas de los callos.

979. Colocada así la herradura y asegurada como las demas, se procede á ensancharla por los callos, y al mismo tiempo por los talones que son impulsados hácia fuera por las pestañas.

980. Esta operacion se ejecuta con el tornillo mencionado, que consiste en un macho ó husillo de roscas bastante gruesas, y dos hembras, la una colocada en un estremo y la otra que gira por las roscas del husillo. De cada una de estas hembras sale una especie de pestañas gruesas, aceradas y paralelas entre sí; en el lado opuesto á estas pestañas hay dos prolongaciones ó brazos; el que sale de la hembra movible es bastante largo y encorvado, para formar una especie de asa, que sirve de punto de apoyo á la mano del que opera; el que nace de la otra es mas delgado y cuadrado, se encorva en ángulo recto á poco de su salida, y tomando la misma direccion del husillo penetra por dos agujeros que existen en la otra prolongacion, uno en su punta ya encorvada y otro cerca de su salida de la hembra, cuya prolongacion tiene dos objetos, impedir que rueden las dos hembras y servir de graduador, para lo cual tiene en una de su ca-

y Lázaro, catedrático de la Escuela superior de Veterinaria. Dicho señor, de acuerdo con la Junta de catedráticos de la misma, determinó ensayarlo en la de herradores de Alcalá de Henares y se personó en ella para esplicar el modo de usarlo, tal como él lo habia visto hacer á su inventor, pidiendo se le manifestasen los resultados. En su vitud lo puse en práctica en muchos caballos de cascos estrechos, y fué tanta mi admiracion al ver sus prontos y buenos resultados, que no dudé en considerarle como una de las invenciones mas útiles á la Veterinaria, y en particular á la española, por ser nuestros caballos muy propensos á este defecto que arruina á muchos de ellos; así pues al darle cuenta de las grandes ventajas que habia logrado con él, le felicité por haber sido el primero en hacer conocer este sistema en España, y hoy le repito de nuevo mi felicitacion porque todos los dias tengo motivo de conocer los beneficios que porporciona.

ras una porcion de líneas y medias líneas que forman la escala. En el otro estremo del husillo hay una manija ó manubrio que sirve para hacer obrar al instrumento.

981. Para que funcione este tornillo se coje por la especie de asa que tiene, con la mano derecha ó izquierda, segun del lado que sea el casco que se ha de ensanchar, se colocan las pestañas entre los dos callos, y en seguida se da vueltas á la manija para que se vayan separando las dos hembras y con ellas los callos de la herradura y los talones.

982. El ensanchamiento debe hacerse paulatinamente y de un modo gradual, porque haciéndolo de un modo violento resultaria dolor y acaso el desgarramiento de los tejidos; así pues, se practicará cada tres ó cuatro dias ó mas, segun lo sensible que sean el pie ó mano.

983. Este método tiene gran ventaja sobre todos los empleados hasta el dia: uno ó dos meses, cuando mas, bastan para dar al casco, por muy estrecho que sea, la amplitud que pudiera tener en su estado normal, cuando con los medios antiguos se necesitaba para lograrlo mucho tiempo y constancia, y que el animal estuviese sometido á condiciones especiales que el mayor número de veces era difícil reunir.

984. Sin embargo de lo sencillo y fácil que es practicar este método, fijaremos algunas consideraciones que deben observarse para cortar los accidentes que pueden resultar de su aplicacion.

Primera. La herradura y el casco quedarán en un plano igual para que al abrir los callos ceda la herradura por su borde interno, las ramas no se desnivelen, y las pestañas no se salgan de las mortajas en que han sido embutidas.

Segunda. Las pestañas serán mas ó menos largas segun la altura de los talones; cuando avancen mas que lo que permiten estos, pueden ser comprimidas, heridas ó quemadas las partes vivas al tiempo de sentarlas.

Tercera. Abrazarán las pestañas todo el espesor de la tapa, siempre que sea posible, para que no se desgarre al ser impulsada por la herradura.

Cuarta. El ensanchamiento se hará poco á poco para no causar dolor, ni distensiones forzadas en los tejidos y llegar mas pronto á dar al casco el grado de dilatacion que se desea. Si se abre mucho cada vez, el dolor es inevitable, el animal cojea, hay que calmar estos accidentes con puchadas ó desherrándole, y

no se puede seguir el procedimiento en muchos dias; pero estos grados de ensanche y aun algunos mas no hubieran producido los males espuestos si se hubiese obrado en dos ó tres veces.

Quinta. Es muy conveniente que los animales así herrados, hagan ejercicio con el fin de activar las funciones de todas las partes que componen el pie, y vayan estas adquiriendo poco á poco la robustez y flexibilidad que habian perdido, haciéndose el casco la propio tiempo mas jugoso para que ceda con mas facilidad.

Sesta. Y en fin, despues de ensancharle y antes de quitar el tornillo, se darán unos golpes con el martillo en el borde esterno de la herradura, sobre el hombro ó cuarta parte que corresponde al talon mas retraido, ó bien en ambos lados, con objeto de que la herradura ceda y se adapte al ensanche verificado, evitando se corra de nuevo cuando se quita el tornillo.

985. Si á pesar de estas precauciones el animal esperimentase algun dolor, se aplicarán al casco puchadas de salvado, agua caliente y manteca con el fin de que se reblandezca y se mitigue el dolor.

Herradura comun con pestañas en los callos.

986. Diferénciase solo de la ordinaria en llevar unas pestañas delgadas en los callos, en el mismo sitio que la anterior.

987. Para que produzca los efectos que se desean, es preciso antes de aplicarla ensanchar el casco por medio de un instrumento, que consiste en un tornillo pequeño, con dos brazos trasversales, un poco arqueados, de una longitud de cinco á seis centímetros (dos pulgadas y media). En los estremos que forman su base, hay un pie derecho paralelo al tornillo, y los estremos libres se hallan dentellados por la parte esterna, para que engasten en el casco y no se resbalen al tiempo de hacer obrar al instrumento (1).

(1) La invencion de este nuevo sistema de ensanchar los cascos es debido al veterinario Mr. Hatin, encargado del herrado en la Escuela militar de Saumur y fué remitido por el Jefe de aquel establecimiento al Gobierno español en 2 de Setiembre de 1856, por creerle de mucha utilidad, particularmente para nuestros caballos. En su consecuencia el señor Ministro de la Guerra le pasó á la Junta facultativa del Cuerpo de Veterinaria Militar para que informara acerca de las ventajas ó inconvenientes que encontrara en él. Deseando aquella conocer sus resultados, mandó ensayarlo en la Escuela de herradores de Alcalá de Henares, y si bien han sido satisfactorios aquellos, no tan generales como los obtenidos con el tornillo belga, de que ya hemos hablado. El inventado por Mr. Hatin

988. El procedimiento que ha de seguirse en este nuevo método es como sigue:

989. Se rebajará el casco convenientemente, dejándole plano; despues se hace en cada talon una mortaja, como se ha dicho en el método anterior, y se recortarán un poco los candados para dar mejor colocacion á las pestañas de la herradura.

990. Así preparado el casco, se aplica el tornillo á las mortajas lo mas próximo posible á los pulpejos para apartar los talones de adentro afuera moderadamente, sin causar dolor ni resentimiento. En seguida y sin quitar el tornillo, se coloca la herradura preparada de antemano con la anchura proporcionada á la que se haya dado á los talones; las pestañas quedarán ajustadas á las mortajas, algo inclinadas hácia la ranilla, con el fin de que no hieran ó compriman las partes vivas.

991. Ajustada y sentada aquella, se sujeta con dos ó tres clavos, se quita entonces el tornillo y se sigue herrando el animal como en los casos ordinarios.

992. Este método es muy sencillo y de fácil aplicacion puesto que no se necesita mas que una herradura comun con menos claveras, pues las pestañas, al mismo tiempo que impiden la union de los talones, contribuyen á darla firmeza, lo cual puede ser de bastante utilidad en los cascos de talones estrechos y flexibles, ó sean los que comunmente llamamos chupados.

993. No lo es tanto en los estrechos de cuartas partes, en los prolongados, en los que los talones ofrezcan mucha resistencia y en los que su estrechez sea parcial, como en los atravesados, izquierdos, estevados, etc. Puede hacerse uso de él como un accesorio al herrado ordinario, en el caso de que la estrechez del casco dé treguas y no cause molestia al animal; puesto que no hay necesidad de tocar la herradura hasta que haya que volver á herrarle. Pero si los efectos de la estrechez se dejan sentir, ó se ven próximos ulteriores resultados, debe preferirse la herradura de ensanche con pestañas, con su procedimiento, por ser mas rápidos sus efectos.

Herradura de media luna.

994. Se llama tambien de callos truncados y solo se diferencia de la comun en ser mas corta.

alcanza poca fuerza, y creo, segun me lo han demostrado mis propias observaciones, que debe sufrir alguna modificacion, si ha de llenar bien el objeto.

995. Esta herradura favorece efectivamente el ensanchamiento del casco, pero no proteje los talones del choque y roce del terreno, los que se ponen doloridos, sobre todo si el animal marcha por empedrados y sitios duros. Solo puede convenir su aplicacion cuando los caballos tienen las cuartillas cortas y los talones altos y estrechos.

996. Se aplicará sin justura, el casco se hará plano y se rebajará únicamente lo que ha de ocupar la herradura, para que los talones quedando altos formen con ella una superficie igual y suplan la cortedad de los callos.

Herradura de callos al revés.

997. Esta herradura, llamada tambien de *chinela*, se diferencia de la comun, en que es algo mas larga y el borde interno de los callos tiene doble espesor que el esterno.

998. Se aplica sin justura, quedando su cara inferior en un plano horizontal en toda su superficie; la parte de la superior que corresponde á los callos, presentará una inclinacion de adentro afuera.

999. Puede ser de alguna utilidad en los cascos estrechos, cóncavos y prolongados de lumbres, pero es preciso mucha precaucion y esmero en la preparacion del casco y en el modo de sentarla, para que no se comprima la palma.

Herradura de boca de cántaro.

1000. Se le ha dado tambien el nombre de herradura de *chapa*, por estar unidos sus callos por una chapa ó travesaño tan ancho como la tabla de la herradura, igual á la portuguesa y gallega.

1001. Está muy recomendado su uso en los cascos estrechos que tienen muy desarrollada la ranilla, con el fin de que apoyando sobre ella el travesaño, evite que los talones que han de quedar mas bajos sean comprimidos por la herradura. Pero como hemos dicho y la práctica lo demuestra, que los cascos estrechos propiamente tales, tienen la ranilla pequeña y muchas veces atrofiada, debemos creer que esta herradura es de poco ó ningun uso en los caballos españoles, por presentar rara vez sus cascos estrechos la circunstancia que recomienda su aplicacion.

1002. Sin embargo, aunque nuestras propias observaciones no nos hayan demostrado las ventajas que se la atribuyen, las debemos suponer en los caballos del norte, puesto que la recomiendan con interés los veterinarios estranjeros mas ilustrados en esta parte de la Veterinaria.

1003. En el caso de convenir su aplicacion solo puede ser en los cascos, que siendo primitivamente voluminosos y derramados, se hayan estrechado por los talones, pues son los únicos en quienes se encuentra la circunstancia de tener al mismo tiempo la ranilla muy desarrollada.

1004. Con el fin de favorecer el ensanchamiento del casco se puede hacer uso, como medios auxiliares al buen método de herrar, de las puchadas, cataplasmas emolientes, las fianzas, el ejercicio por terreno suave, los baños de agua caliente, las sustancias crasas, como la manteca, el sebo y el ungüento basalicon; pero lo que mejores efectos produce, es la aplicacion de la untura fuerte en la circunferencia del rodete cada quince ó veinte dias, con objeto de escitar y favorecer la secrecion córnea, y que el infarto que produzca haga que tome mayores dimensiones el casco por esta parte y que arranque mejor de su punto de partida.

1005. Cuando el estrechamiento del casco ha llegado á producir desórdenes orgánicos en el pie, ya sean bien aparentes ó que se sospechen por la cojera y por la imposibilidad de prestar servicio el animal, se puede recurrir á la operacion de la *nevrotomía plantar* para evitar la cojera, privando á la parte enferma de la sensibilidad animal; pero no se debe echar mano de estos medios sino en los casos desesperados y cuando se hayan agotado los demas recursos (1).

(1) He practicado frecuentemente la nevrotomía en caballos de cascos estrechos, ya seccionando los dos nervios laterales de la caña, ó ya los cuartillares, sin que jamas haya tenido que lamentar el desarado del casco. Es verdad que algunas veces se ocasiona este accidente, pero mis propias observaciones me han hecho conocer que no sucede, como han creido muchos, por la falta de inervacion del pie, sino porque hallándose privado este de la sensibilidad, no puede reconocer el terreno que pisa, haciendo el apoyo fuerte ó suave, segun que aquel sea blando, duro ó desigual, como lo hace cuando tiene la parte tactil. De aquí resultan las distensiones y las contusiones de la palma, que no teniendo el animal conocimiento de ellas siguen su tramitacion hasta la gangrena de los tejidos vivos de la cual no se tiene noticia hasta que se presenta la humedad en el rodete, que es el preludio cierto de que el casco se va á desprender. Por

Nombres que han recibido los cascos estrechos.

1006. Varios son los que se han dado á esta clase de cascos, tomados unas veces de las formas que presentan y otras de la parte que se halla mas afectada. Se han fijado reglas y designado herraduras para paliar ó corregir la lesion de cada uno de ellos; pero á todos les conviene las que se han adoptado para el estrecho, con algunas ligeras modificaciones, puesto que todos proceden de las mismas causas, que no otra cosa son que variedades del casco estrecho, tal como se ha considerado.

Casco estrecho de talones.

1007. Es aquel cuya estrechez se limita esclusivamente á los talones; tambien se le suele llamar *chupado de talones.*

1008. Sus caractéres son: estar muy juntos los talones y hallarse comunmente doloridos, terminar el casco en punta por detras, la ranilla pequeña y en ocasiones desaparece por su base.

1009. Este casco es muy propenso á cuartos y razas, particularmente si los talones son muy altos.

1010. Para corregir este defecto se emplean los mismos medios que se han recomendado para el casco estrecho: igual preparacion del casco, rebajar los talones todo lo posible, la herradura delgada y de callos elásticos; todo esto es lo que les conviene, y sino bastase, la inglesa con pestañas en los callos.

1011. *Casco estrecho y prolongado.* Es aquel que está deprimido por las partes laterales y es prolongado de lumbres, lo que hace que la tapa sea muy oblícua por este sitio y vertical por los lados; los talones aparecen por lo regular estrechos y son propensos á cuartos.

1012. Se preparará el casco recortándolo mucho de lumbres y se aplica una herradura con las claveras concentradas en su parte anterior y muy someras por este sitio, dejándole el descanso conveniente por las cuartas partes y callos.

esta razon se observa que algunas veces se desara el casco á poco de haberse practicado la operacion, y otras despues de dos años hecha, como podria citar varios casos. Otras veces viene el desarado por clavaduras al tiempo de herrar, por punturas y quemaduras de la palma, pero no he visto todavia un desarado debido á la operacion, á pesar de haber tenido á la vista varios caballos operados por dos y tres años.

Casco muleño ó casqui-muleño.

1013. Se llama así por parecerse al casco de la mula; es estrecho por las cuartas partes y solo se diferencia del anterior en no ser prolongado de lumbres.

1014. Le conviene la herradura delgada con las claveras repartidas en las lumbres.

Casco corto de lumbres.

1015. Es como su nombre lo indica, el que es muy corto por su parte anterior, la tapa baja perpendicularmente por este sitio y los talones son elevados.

1016. Se asemeja al topino, diferenciándose de él en que el animal apoya de plano, como en el huello natural.

1017. Es propio este defecto de los que son cortos de cuartillas, de brazos estacados y derechos de piernas.

1018. Se herrará, dejando el casco plano, rebajando bastante los talones y se aplicará una herradura comun de callos delgados, con muy poca justura, con descanso en las lumbres para que supla la falta de longitud de esta parte del casco, y si el descanso ha de ser grande, se harán las claveras mas al cenro de la tabla ó se dejarán sin ella las lumbres.

Casco sobrepuesto.

1019. Se designa con este nombre al que tiene muy estrechos los talones y montado el uno sobre el otro; es el estrecho de talones, con el defecto á un grado mayor. La ranilla es siempre pequeña, y en ocasiones desaparece completamente la rama que corresponde al talon que está debajo.

1020. Los cascos sobrepuestos suelen producir la cojera, porque hallándose los talones encorvados hácia dentro y recostados el uno sobre el otro, en vez de separarse al tiempo del apoyo, se aproximan mucho mas y comprimen las partes sensibles.

1021. Para herrar este casco se recortarán todo lo posible los talones, y el que está debajo, que es el mas alto, medido desde el rodete, se rebajará hasta la sangre.

1022. Se aplicará una herradura delgada con muy poca jus-

tura y las claveras separadas de los callos, en particular del que corresponde al talon que está debajo; este mismo callo será mas corto, ancho y delgado y quedará al aire en su terminacion, no obstante de hallarse al nivel del otro por la circunstancia de estar mas rebajado aquel á fin de que no sufra el apoyo y pueda ensancharse con libertad.

1023. Si esta herradura no produjera los efectos que se apetecen y conviniera corregir el defecto en poco tiempo, se hará uso de la herradura de ensanche, de pestañas en los callos, con el procedimiento ya descrito.

Casco acopado.

1024. Es el que tiene la palma muy cóncava y forma un hueco semejante á una copa; presentando tambien la particularidad de ser mas alto que el casco normal.

1025. Si á la concavidad de la palma y la altura de la tapa acompaña las buenas cualidades del casco y la amplitud suficiente, no debe considerarse esta conformacion como defectuosa, y solo podrá serlo cuando los talones sean muy altos y el borde inferior de la tapa muy recogido, como si el casco estuviera al revés, porque entonces hay propension á estrecharse y á inclinar el peso hácia las lumbres, como sucede en los topinos.

1026. Al casco acopado de buenas formas es al que tratan de imitar los herradores cuando hierran estrecho y ahondan la palma; pero esta práctica viciosa debilita dicha parte y quita al casco su amplitud natural.

1027. Debe herrarse el casco acopado con mucha precaucion, por lo propenso que es á hacerse pequeño y á estrecharse. Para evitar estos accidentes, se hará por igual, rebajando algo mas los talones, no se debilitará la palma, ni se abrirán los candados; la herradura será delgada, de callos cortos, si las cuartillas no son largas ó se hallan vencidas; las claveras distribuidas hácia las lumbres, y se dejará el descanso conveniente en el punto en que la tapa tenga poca oblicuidad.

Casco encastillado.

1028. Se llama así al que tiene las cuartas partes muy elevadas y estrechas por el rodete, particularmente hácia los talo-

nes; cuya disposicion es muy susceptible de producir compresiones, dolores encarcelados y cojeras.

1029. Es igual al que se llama *encanutado*, y ambos no son otra cosa que el casco en su mayor grado de estrechez.

1030. Así, pues, el herrado que se ha de usar para paliar ó corregir este defecto, es el mismo que se ha indicado en el casco estrecho.

Cascos defectuosos por sus cualidades.

1031. El casco puede ser defectuoso por demasiado blando, por demasiado duro y reseco, ó por tener la tapa poco espesor, cuyas cualidades son debidas á la índole particular de los tejidos vivos que elaboran la sustancia córnea que le constituye, ó á la alteracion de estos tejidos por una enfermedad.

Casco vidrioso.

1032. Es un casco reseco, quebradizo, que se rompe con facilidad cuando choca contra el terreno, si el animal está desherrado, ó salta y se desmorona al tiempo de clavar la herradura.

1033. Se observa este defecto en los cascos blancos, los cuales son propios de los remos de los caballos calzados y de algunos de pelo claro.

1034. Para herrarle se prepara como el normal y se hace uso de una herradura ligera con las claveras bastante separadas unas de otras y los clavos delgados, cuidando al fijarlos de hacerlo á pequeños golpes hasta que la cabeza esté dentro de la clavera; pues de lo contrario la tapa se quebranta y raja, la herradura se afloja y cae á poco de estar puesta, y el casco se echa á perder.

Casco blando y estoposo.

1035. Tiene poca consistencia y sus fibras son gruesas, blandas y flojamente reunidas, por lo que ha recibido el nombre de estoposo.

1036. Es mas comun este defecto en los caballos bastos de cascos voluminosos y derramados.

1037. Deben herrarse con mucho cuidado los cascos esto-

posos, porque su flojedad hace que sostengan mal las herraduras, las cuales se caen y el animal se deshierra; de consiguiente las miras del herrador serán evitar este accidente, asegurando bien la herradura para que no se afloje hasta su completo desgaste. Al efecto se valdrá de una que no sea pesada, con las claveras repartidas en casi toda su circunferencia, y los clavos de buena espiga y bien tableados, para abrazar con ellos mas tapa y poder afirmar bien las redobladuras.

1038. Al buen método de herrar deben unirse algunas precauciones higiénicas y terapéuticas, como las de que la cuadra tenga el piso seco para evitar á los cascos toda la humedad posible; la aplicacion de algunas sustancias crasas, como el sebo, la manteca, el ungüento basalicon y otros muchos compuestos que se han puesto en uso.

1039. El que mejor efecto produce es la trementina mezclada con un poco de pez para darla mas consistencia, preparacion que se usa untando el casco despues de ser herrado, aplicando en el acto un hierro algo caliente á la parte que ha sido untada, para que la trementina se derrita y se filtre por los poros, grietas y agujeros que el casco pueda tener.

Casco débil.

1040. Es aquel cuya tapa es muy delgada y reseca. Tambien le han dado el nombre impropio de *carnoso*, sin duda por hallarse las partes vivas muy superficiales y haber propension á ser heridas por los clavos.

1041. Crece poco y es menester mucho cuidado para herrarlo, por tener muy fina la tapa y ser fácil clavar al animal, por lo que el principal cuidado del herrador será evitar este accidente, fijar con firmeza la herradura para que dure mas que el tiempo prefijado en el herrado ordinario, y dar lugar á que el casco crezca lo suficiente para poderle herrar despues con mas firmeza y seguridad.

1042. Se usará la herradura comun con las claveras mas ó menos distantes, de un peso proporcionado á la naturaleza del casco y con arreglo á las indicaciones que el herrador pretenda llenar: los clavos serán de espiga delgada y perfectamente adobados.

1043. Cuando el animal está muy pobre de casco por ser su crecimiento muy limitado ó por el desgaste producido por la su-

cesion de los herrados, se debe aplicar al rodete la untura fuerte cada diez ó doce dias con el fin de activar su crecimiento.

Casco desportillado (1).

1044. Se llama así al que tiene el borde inferior de la tapa desmoronado, astillado, resquebrajado, ó que presenta brechas por pérdida de sustancia en cualquier punto de su circunferencia.

1045. Muchas son las causas que pueden dar lugar al desportillamiento del casco.

1046. Los estoposos, secos y vidriosos son los mas propensos á desportillarse, y tambien cuando hay un desequilibrio entre la nutricion de las fibras de la tapa que provienen del rodete y las que emanan del tejido podofiloso, en cuyo caso crece la tapa en dos capas, imitando el hormiguillo.

1047. El andar el animal desherrado por arrancarse las herraduras repisándoselas ó alcanzárselas por otro motivo, así como la poca limpieza de las caballerizas y las emanaciones producidas por los orines.

1048. Pero lo que mas contribuye al desportillamiento del casco es el mal método de herrar. Si la herradura es mas pesada que lo que permiten las condiciones de aquel, se necesitan clavos gruesos para sujetarla y hace abrir ó quebrantar la tapa y desportillarla. Cuando los clavos son delgados y no afirman bien, la herradura se afloja y chanclea á poco de ser puesta, se remueve y desprende la porcion de tapa que abrazan los clavos al caerse la herradura, y si no sucede así hay que desprenderla con el cuchillejo ó con el pujavante.

1049. El hacer el casco desigual, sentar mal la herradura, redoblar mal y finalmente todo lo que puede contribuir á que la herradura tenga poca solidez en el casco.

1050. Los muchos agujeros que se hacen en la tapa cuando se hierran á menudo los animales, el desherrar dos ó mas pies á la vez al practicar esta operacion, particularmente si el casco es de mala calidad, si el piso está empedrado, ó si el animal es inquieto por cualquier motivo.

(1) Lámina 14 —Cabero dice que este casco se llamaria con mas propiedad *aportillado*. Véase adiciones á las instituciones de Albeiteria, página 124, Madrid 1758.

1051. El abuso del calórico en el herrado á fuego, es otra de las causas mas comunes del desportillado; la herradura caliente reseca la tapa, la hace quebradiza saltando mas fácilmente por las causas que llevamos indicadas y por cualquiera otra; razon por la que se desportillan con facilidad los cascos que se hierran á fuego; al paso que es muy raro se verifique en los que se hierran á frio, como se observa cuando se deshierran en las marchas, que los primeros se desmoronan al momento y el animal cojea si no se hierra al instante; al paso que los segundos hacen jornadas enteras sin sobrevenir este accidente, pues se desgasta el casco poco á poco, y muchas veces sin cojear el animal, hasta que se despea.

1052. El casco desportillado se corrige fácilmente con el herrado, cuando trae su orígen de las causas accidentales que se han enumerado, pudiéndose siempre precaver estos inconvenientes con un herrado bueno y acomodado á las condiciones particulares del casco.

1053. Generalmente se verifica el desportillamiento por las cuartas partes y hombros y alguna vez que otra en toda su circunferencia.

1054. Para herrar esta clase de casco se empieza á prepararle cercenando con el cuchillejo ó con el pujavante toda la parte medio desprendida, quebrantada y resquebrajada que haya en el borde de la tapa, para dejar esclusivamente la firme y bien adherida que ha de servir de punto de apoyo á la herradura; en seguida se pasa la escofina por dicho borde para hacerle mas obtuso y regularizar mas su forma.

1055. Cuando no se limpia el casco de este modo, la herradura hace su asiento sobre la parte débil, los clavos entran flojos y no llenan su objeto, el animal se deshierra y el casco falso arrastra en pos de sí al que antes era bueno.

1056. Al rebajarle se tendrá cuidado de conservar la parte sana, recortándola poco, porque es la que ha de dar asiento á la herradura y en la que se han de implantar los clavos.

1057. Si el desportillado es muy grande, suele estar la palma mas alta que la tapa, en cuyo caso hay que prepararle para dar asiento á una herradura de mucha justura, lo cual se efectuará rebajando la porcion del borde que esté mas alta para nivelarla en lo posible con el desportillado.

1058. Preparado el casco, se elegirá una herradura con las claveras distribuidas en los puntos que correspondan á la parte

sana de la tapa; lo mejor de todo es tomar una de entre las que debe haber de repuesto sin claveras, para que el mismo herrador las abra donde convenga. Seguidamente ó antes de estamparla, se le da la forma del casco, que casi siempre es triangular, imitando á una V, presentando las lumbres una punta obtusa y muy estrecha de hombros y cuartas partes.

1059. Si, como se ha dicho, el desportillado es escesivo y el borde de la tapa se halla mas bajo que la palma, se dará á la herradura una justura grande en toda su estension, menos en los callos, la cual tiene dos objetos:

Primero. Que el borde de la herradura haga su asiento sobre el de la tapa.

Y segundo. Darla mayor seguridad por quedar el casco encajonado en el hueco de la herradura. Los clavos serán largos de espiga, y bien adobados, para que salgan altos y se puedan redoblar salvando el desportillado.

1060. Finalmente, se podrán hacer pestañas á la herradura, si fuesen necesarias para su mayor seguridad. La costumbre general es hacer estas pestañas en el borde esterno para abrazar con ellas la tapa, pero tienen el inconveniente de comprimir mucho el pie, quebrantar no pocas veces la porcion de tapa en que se apoyan, y sobre todo el mal aspecto que presentan á la vista revelando las malas condiciones de los pies del caballo que las lleva.

1061. En los cascos que la herradura lleve pestañas, deben hacerse en el estremo de los callos sobre su borde interno para que abracen los talones por dentro; cuando quedan bien ajustadas estas pestañas, lo cual es muy fácil verificar por ser los talones la parte sana de los cascos desportillados, la herradura queda muy asegurada con pocos clavos y mucho mas si lleva la pestaña comun de las lumbres (1).

(1) El veterinario francés Mr. Desfays, ha inventado una pasta que parece suple con ella del modo mas completo los deterioros en el casco de los animales. No he tenido ocasion de usarla, pero procediendo el invento de un profesor tan respetable como Mr. Desfays, me ha parecido conveniente estampar aquí su fórmula, tal como él la trae, por si alguno quiere ensayarla. «Dicha pasta es una mezcla de dos partes de gutta-percha »y una de goma amoniaco. La gutta-percha se ablanda en agua caliente y se »divide en fragmentos del tamaño de una avellana. Se mezclan enseguida »estos fragmentos con la mitad del peso de goma amoniaco triturada y se »funde el todo á fuego lento en una cacerola de hierro estañada, remo»viendo la masa hasta que esté homogénea y tome el color y aspecto del

DE LOS APLOMOS.

Defectos de los aplomos y de conformacion, que necesitan de un herrado particular.

1062. Siendo el principal objeto del herrador colocar en el casco una herradura para evitar su desgaste, y sabiendo que esta herradura puede causar daños de consideracion de distintas maneras, en particular falseando los aplomos, al mismo tiempo que con ella corregimos ó paliamos los defectos de aquellos, parece muy conveniente tratar de ellos en el arte de herrar, puesto que las reglas mas esenciales que el herrador debe tener presentes para ejercer con tino aquel, sin causar á los animales daños de consideracion, están fundadas en conocer á fondo la justa direccion que deben tener los remos del animal.

1063. Se llaman aplomos una disposicion particular de los remos del caballo, que hecha abstraccion de sus ángulos y en el estado de quietud, siguen la línea vertical sin dirigirse adentro ó afuera, adelante ó atras.

1064. Las estremidades que sirven para sostener el cuerpo del caballo y para la locomocion necesitan una buena direccion. Cuando siguen la línea vertical les es mas fácil sufrir el peso, como sucede á toda columna mecánica, y las articulaciones, haciendo oficio de bisagras, obran mejor en este sentido.

1065. Cuando se separan de la línea indicada, el peso del cuerpo se halla mal repartido, cargando mas sobre alguna de las estremidades ó recargando una parte de la estremidad mas que otra, resultando de esto que la fuerza muscular no obrando con regularidad se agota mas pronto y los caballos se gastan antes de tiempo. De modo que puede decirse que la duracion y se-

»chocolate. Cuando se quiera utilizar esta pasta se la funde de nuevo en »la misma cacerola que ha servido para la preparacion y despues de haber »limpiado perfectamente la superficie del casco hasta que esté bien seco »y libre de cuerpos crasos, se aplica la pasta á la manera que el vidriero »aplica la masilla. Esta composicion toma la consistencia del casco, per»mite la implantacion de los clavos de la herradura y es insoluble en el »agua.»

guridad de un caballo están basadas en la bondad de sus aplomos.

1066. Para comprobar ó juzgar de la verdadera direccion de los miembros se tiran unas líneas desde varios puntos de ellos, que bajando hasta el suelo nos demuestren sus buenas ó malas cualidades; pero estas líneas rara vez se aplican en la práctica, porque es suficiente estar algo ejercitado en ver caballos, para poder juzgar á simple vista y no necesitar de cuerda que lo compruebe. No obstante pondremos aquí las usadas hasta el dia.

Primera. Una línea tirada desde la parte superior de la cruz á tierra debe tocar en la punta del codo.

Segunda. Otra tirada desde la parte media del seno del ángulo que forman la espalda y el brazo, bajará perpendicularmente al centro del casco.

Tercera. Tirando una línea desde la punta del encuentro á tierra dividirá la parte baja de la estremidad en dos partes iguales.

Cuarta. Otra tirada desde el tercio superior, posterior y esterno del antebrazo, dividirá igualmente la rodilla, caña y menudillo y pasará cerca de los pulpejos.

1067. Para las estremidades posteriores.

Quinta. Una vertical tirada desde la babilla á tierra caerá un poco delante del casco partiendo la estremidad.

Sesta. Tirando otra del centro de la articulacion de la cadera con el muslo, pasará casi paralela á la caña un poco por delante y partirá el casco.

Sétima. Bajando otra desde la punta de la nalga dividirá el corvejon en dos partes iguales.

1068. Cuando las estremidades se separan de la direccion de estas líneas resultan defectos que se conocen con los nombres siguientes:

1069. Si la inclinacion de la estremidad es hácia atras separándose de la vertical que baja del encuentro, se dice que el *animal está sobre sí y huella de lumbre ó punta.*

1070. Si el miembro se adelanta y toca ó rebasa esta perpendicular, se dice que es *pando* y *huella de talon.*

1071. Si la estremidad se dirige hácia dentro mirando hácia fuera la lumbre del casco, se llama *izquierdo* y *huella de adentro*. Este defecto puede depender de la mala direccion de toda la estremidad, en cuyo caso el pecho es estrecho y los codos están muy juntos, ó depender solo de la de rodillas ó menudillos.

1072. Cuando la estremidad se inclina hácia afuera, sucede todo lo contrario que en el *izquierdo*; los codos están muy separados y se miran las lumbres del casco: este defecto se llama *estevado* y el animal *huella de afuera*.

1073. Si solo la rodilla se inclina hácia adelante se dice *corvo*; si hácia atras *trascorvo*; si hácia adentro *rodillas boyunas*; si afuera *hueco de rodillas*, y cuando las cuartillas son derechas y el ángulo anterior del menudillo muy abierto, se dice *estacado*.

1074. En las estremidades posteriores, cuando se separan de la vertical hácia adelante, dícese que *el caballo está bajo de piernas*; si hácia atras *derecho de piernas*; si están muy próximas la una á la otra tocando casi las puntas de los corvejones se llama *zancajoso;* y si muy abiertas *hueco de piernas*. Estos dos últimos defectos están siempre acompañados de la estrechez ó anchura de las ancas.

1075. Cuando las cuartillas son cortas y derechas y huella de lumbre, se llama *topino*.

1076. Nuestros autores antiguos conocieron ya la necesidad del estudio de los aplomos, segun se deduce de las prescripciones que con referencia á ellos hacen en sus tratados del arte de herrar. Es verdad que no solian esplicar los defectos con las voces *izquierdo*, *estevado*, etc., pero usaban de otras para ello, como son las de *huello natural*, *huello de adentro*, *huello de afuera*, *huello de punta y huello de talon*, que son mas espresivas para el herrador, puesto que en cualquiera de estas variedades se altera el asiento del pie sobre el terreno, y por lo mismo nos valdremos indistintamente de ellas y de las modernas en este tratado.

1077. La direccion de los miembros se conoce sin mas que por la costumbre de ver caballos, y, como ya hemos dicho, no hay tratante ó aficionado á ellos que á primera vista no se haga cargo de si aquella es buena ó mala. Puede reconocerse estando parado el animal; pero cuando se forma un juicio esacto y completo de la verdadera direccion de los remos, es haciendo marchar al animal al paso y al trote, mirándole de frente y por detras para observar si las cuatro estremidades guardan una recta situacion, cubriéndose los unos con los otros, ó lo que es lo mismo, las dos izquierdas y las dos derechas entre sí, sin notarse que alguna de ellas se dirige hácia fuera ó hácia dentro. En este caso se dice que el animal *marcha bien* ó que *marcha*

mal, si se nota irregularidad en los movimientos, y si alguno se separa hácia adentro, se dice que *le tapa* con tal ó cual remo.

1078. El herrador debe observar los caballos marchando, siempre que le quepa duda de la verdadera direccion de sus miembros, porque cada defecto acarrea sus accidentes que debe procurar corregir con distintos medios. Puede presentársele un caballo que se alcance las herraduras, pero que no dé mas indicio de ello que el estar desherrado; en este caso le será difícil conocer qué punto de la herradura es el alcanzado, si el callo esterno, el interno, ó la cuarta parte; pero haciendo marchar al animal á distintos aires notará cuál es la parte de aquella que puede ser agarrada segun observe la propension que tiene la estremidad posterior de tocar en tal ó cual punto. Lo mismo le sucede cuando el animal se roza y no sabe con certeza con qué parte del casco lo verifica: solo haciéndole marchar se cerciora si es con el hombro, cuarta parte, talon, etc.

1079. Los aplomos no solo varian por la direccion que puedan tener las estremidades, sino por la falta de armonía que puede haber en la longitud de las palancas huesosas que las forman. El herrador debe apreciar los aplomos bajo este punto de vista, sobre todo de rodillas y corvejones abajo, porque la falta de direccion y longitud de las partes que se encuentran debajo de estas regiones, hace que varie notablemente la reparticion del peso del cuerpo en el menudillo, y la regularidad del apoyo del casco sobre el terreno.

1080. Para que el aplomo sea bueno en estas regiones bajas, es necesario que la caña siga una direccion perpendicular á tierra y que la cuartilla tenga una inclinacion moderada, para formar con la caña un ángulo abierto por delante.

1081. El peso del cuerpo carga perpendicularmente sobre la columna huesosa que forman las estremidades hasta la articulacion del menudillo, pero en esta region se reparte con regularidad dicho peso, siguiendo parte de él la columna citada hasta el suelo y la otra parte carga sobre el aparato elástico y fibroso que se halla detras del menudillo, caña y cuartilla.

1082. Cuando falta la regularidad en estas partes que forman la region del menudillo, el peso del cuerpo no se distribuye bien y gravita sobre unos puntos mas que sobre otros. Por ejemplo, cuando las cuartillas son muy oblícuas, una gran parte del peso que debiera seguir la columna huesosa se desvia de esta línea y carga sobre el aparato fibroso de suspension y de

sosten, cuya mala reparticion hace que paulatinamente vaya perdiendo su flexibilidad y resistencia este aparato, y concluye por los desórdenes orgánicos que se observan con frecuencia en la articulacion del menudillo y tendones flexores.

1083. Lo contrario sucede cuando la cuartilla sigue una direccion perpendicular con la caña, el ángulo del menudillo casi no existe y el peso del cuerpo que se amortigua en esta region por el mismo aparato fibroso indicado, que hace oficio de muelle, es soportado por los huesos; los tendones y los ligamentos no tienen mas oficio en este caso que servir los primeros de agentes pasivos de la fuerza muscular, y los segundos como medios de union sin que tenga efecto su funcion suspensoria.

1084. Para esplicar Bourgelat esta armoniosa disposicion de la articulacion del menudillo y manifestar en su tratado de arte de herrar la influencia del herrado en dicha disposicion, consideró el casco del animal como el estremo de una palanca que resulta del hueso cuartilla y corona; punto de apoyo de ella el centro de la articulacion del menudillo; la resistencia representada por las cuerdas tendinosas que resbalan por detras del menudillo y sobre los huesos sesamoideos; y la potencia la reaccion del suelo contra el peso del cuerpo. Por manera que siempre que estas dos fuerzas opuestas se hallen en armonía, el peso del cuerpo estará bien repartido en el menudillo.

1085. Esta disposicion angular del menudillo puede ser mas cerrada ó mas abierta, por la direccion perpendicular de la cuartilla ó por la demasiada oblicuidad, como ya se ha dicho, así como por la desmedida longitud ó cortedad.

1086. Si las cuartillas son largas, siendo estas y el casco las que representan la potencia de la palanca, los tendones tienen que resistir una fuerza superior, y tanto mas, cuanto que este defecto va acompañado casi siempre de la mayor oblicuidad de la cuartilla y del cerramiento del ángulo anterior que este hueso forma con la caña; de manera que contribuyendo este defecto de conformacion á que dicho ángulo se cierre demasiado, los tendones y demas tejidos de suspension estarán sobrecargados de peso, de donde provienen su relajacion y otros padecimientos.

1087. Lo contrario sucede cuando las cuartillas son cortas y derechas; entonces gravita sobre la columna huesosa todo el peso del animal, y el aparato fibroso-elástico que se halla detras del menudillo no puede hacer su oficio de muelle ó sopanda, amortiguando el peso que debieran recibir.

1088. Puede tambien ser alterada accidentalmente la buena disposicion que los rádios huesosos tengan de rodillas y corvejones abajo, sobre todo la del ángulo anterior del menudillo, cambiando la regularidad del apoyo que el casco hace sobre el terreno antes de ser herrado.

1089. La prolongacion paulatina que adquiere el casco cuando está influido por una herradura, ha de aumentar realmente la longitud de la palanca que forma la cuartilla y constituir esta longitud uno de los males inevitables del herrado. Puede serlo tambien por las malas prácticas del herrador dejando el casco largo de lumbres y muy bajo de talones, ó viceversa, producir el efecto contrario, dejando estos altos natural ó artificialmente y aquellas recortadas.

1090. Si una cuarta parte queda mas alta que otra, las ataduras fibrosas de las articulaciones han de padecer mas las de un lado que las de otro. Por manera que nada puede alterar mas la distraccion del peso del cuerpo en la articulacion del menudillo, que la irregularidad del apoyo del casco sobre el terreno.

1091. En vista de lo espuesto se comprende fácilmente la necesidad de que el herrador tenga un conocimiento esacto de los aplomos, porque con el herrado se alteran, corrigen ó palian muchos de sus defectos.

1092. Cuando el herrador desconoce la influencia del herrado sobre los aplomos, puede ocasionar mayores males, cualquiera que sea el método que use, que los que el defecto mismo del aplomo puede originar. Los ejemplos siguientes nos harán conocer esta verdad.

1093. El caballo izquierdo apoya con la cuarta parte y talon interno; la tapa por este lado baja vertical y por el resto del casco tiene la inclinacion y oblicuidad normal. Si el herrador ignora este defecto y deja afuera el descanso en la herradura, como en el casco de huello natural, le aumentará inclinando mas el peso sobre aquellos puntos de las articulaciones que estaban ya sobrecargados.

1094. Si deja mucho casco en la parte de adentro, pone ramplon á la herradura ó deja muy grueso el callo interno, hará que el apoyo sea por esta parte mas escesivo, dando lugar á los mismos accidentes y ademas á las alteraciones del casco, como son: estrecheces, sobrepuestos, cuartos, etc. Si sigue un método que auxilie á la naturaleza, y el descanso que debe dejar

desde el hombro interno hasta la última clavera del talon, como se dirá al tratar de este defecto, es mayor que el que permite la direccion de los rádios, el medio auxiliar se convertirá en daño, falseando el roce de las caras articulares; de aquí la distension forzada lenta de los ligamentos que las unen, los infartos tendinosos, el aportillamiento de las articulaciones bajas, las vejigas, sobrehuesos, etc.

1095. Lo mismo puede decirse del topino; se reconoce por muy conveniente, que rebase la herradura por las lumbres, pero esta misma regla puede ser muy perjudicial, empleada por un herrador ignorante, haciendo que rebase mas de lo conveniente, ó bien no dando á la herradura una justura adecuada al grado del defecto, en cuyo caso el animal cojeará ó marchará con mas trabajo, por haber forzado repentinamente los ligamentos y tendones, cuando su mérito está en favorecer el apoyo del animal y hacer que gradualmente desaparezca el defecto ó paliarle sin que aquel se resienta del método.

1096. Así, pues, siendo cierto que los malos aplomos acarrean infinitos daños, como son: la desigualdad con que se halla repartido el peso del animal en sus cuatro estremidades, la irregularidad de sus movimientos y los padecimientos que son consiguientes, como sobre-huesos, vejigas, infartos tendinosos, alteraciones en la forma del casco y otras, que todas á un tiempo mas ó menos lejano tienden á la inutilidad del animal ó rebajan mucho su precio; y siendo tambien cierto, como lo es, que estos mismos aplomos pueden ser alterados accidentalmente en un individuo bien conformado, como sucede con mucha frecuencia por las malas prácticas de los herradores, se comprende que estos son los que deben tener un conocimiento mas esacto de aquellos.

1097. El inteligente en caballos juzgará fácilmente del valor de estos defectos segun su clase, y le será dable apreciar el servicio, duracion y valor del animal que reconoce, pero repetiremos que el herrador únicamente es el que puede corregir, paliar ó precaver los males que acarrean los malos aplomos con un buen método de herrar.

1098. Siempre que falta la armonía y regularidad de alguna de las partes que componen las estremidades, ya sea por la desproporcion de longitud ó direccion, el peso del animal no gravita con igualdad sobre la cara plantar del pie, y el casco se hace defectuoso, adquiriendo una forma particular, si no se tie-

nen en cuenta cuando se le hierra, las causas que pueden dar lugar á ello.

1099. Estos defectos de los aplomos pueden ser naturales ó adquiridos y depender el vicio de direccion de toda la estremidad, de la parte inferior de ella, ó solamente del casco.

1100. Los naturales no se corrigen con el herrado; lo único que con él se consigue es oponerse á sus malos efectos hasta cierto punto: sin embargo, alguna que otra mala direccion puede ser corregida en los animales muy jóvenes, cuando solo afecta la parte inferior de las estremidades.

1101. Los defectos adquiridos reconocen generalmente por causas el escesivo trabajo y el mal método de herrar. Si se deja una parte del casco mas elevada que la otra, cambia el aplomo; el peso del animal no cae perpendicular, sino que gravita mas hácia un lado, se falsea el contacto ó roce de las caras articulares, los ligamentos y tendones sufren grandes distensiones, se presenta la cojera y últimamente los infartos, las alteraciones orgánicas de los tejidos fibrosos, de las cápsulas sinoviales y aun los sobrehuesos. Lo mismo sucede cuando el casco está muy largo, muy alto de talones, etc.

1102. Las miras principales del herrador serán que las caras articulares trabajen con igualdad por todos sus puntos, oponerse á que el defecto del aplomo se aumente y paliar en lo posible sus malos efectos; lo cual conseguirá siempre que procure, en lo que le sea dable, repartir con igualdad el peso del animal en toda la cara plantar del pie por medio del herrado.

1103. Siempre que se trate de corregir ó paliar algun defecto del aplomo, se hará paulatinamente para que la modificacion que se quiere practicar en él, no cambie repentinamente el apoyo á que el animal estaba acostumbrado, pues de lo contrario se causan daños de consideracion, por no estar los tejidos dispuestos á ceder de una vez lo que se desea, sin que se resientan.

1104. Tambien la mala conformacion ó desproporcion de algunas partes del animal hacen como los defectos de los aplomos, mas ó menos difíciles las marchas, y el herrado puede contribuir de alguna manera á que sean mas regulares y francas y á evitar algunos accidentes de consideracion para el animal mismo ó para el ginete.

1105. Así, pues, pasaremos á examinar los defectos de los aplomos y desproporcion de partes mas comunes que el herrado

puede paliar ó modificar algun tanto, en sus malos efectos y consecuencias.

Modo de herrar un caballo izquierdo (1).

1106. Se dice que un caballo es izquierdo cuando las lumbres de los cascos de las manos miran hácia fuera.

1107. Es un defecto de aplomo que depende generalmente de estar los codos inclinados hácia dentro; otras veces de la mala direccion de rodillas ó menudillos abajo; pudiendo tambien limitarse á los cascos, en cuyo caso es debido al mal método de herrar, largo tiempo continuado.

1108. El caballo izquierdo tiene muchas veces buenos cascos y bien conformados, particularmente si el defecto no es grande, y entonces conviene herrarle como un casco normal.

1109. Suelen rozarse los caballos izquierdos con la punta del callo y talon y en este caso necesitan de un herrado especial, de que se hablará al hacerlo de los caballos que se rozan.

1110. En el casco izquierdo, la cuarta parte esterna suele tener la misma oblicuidad y amplitud del casco normal, pero la interna es vertical y con propension á estrecharse por pisar mas el animal con esta parte, razon por la que se ven tantos cascos izquierdos sobrepuestos, siendo siempre el talon interno el que se halla debajo.

1111. Para herrar el casco izquierdo es necesario rebajarle por igual con sujecion á reglas dadas para el normal; teniendo presente que este casco aparenta al tiempo de prepararle ser mas bajo por la cuarta parte interna, lo cual no siempre sucede.

1112. La herradura que debe aplicarse tendrá la rama interna mas ancha y algo mas corta que la esterna, y pocas claveras en la parte interna

1113. Se dejará descanso desde el hombro interno hasta la mitad ó la conclusion de la cuarta parte del mismo lado; para lo cual las claveras de este sitio estarán un poco adentro y la punta del callo recogida ó sobrepuesta si el animal se rozase. Si el descanso de la rama interna ha de ser mucho, puede ir acompañado de alguna justura para no alterar el roce de las caras ar-

(1) Lámina 15.

ticulares de un modo repentino, ni hacer sufrir distensiones violentas á los ligamentos que las unen.

1114. La herradura tan recomendada con las claveras repartidas en la rama esterna y lumbres hasta el hombro interno, es de poco uso en la práctica, por no poder ser asegurada con firmeza.

Modo de herrar un caballo zancajoso (1).

1115. Cuando los corvejones están muy unidos de modo que sus puntas se hallan casi en contacto, constituyen el defecto de zancajoso, que tambien se dice *patojo*, el cual es propio de los animales estrechos de caderas y muy particularmente los de corvejones acodados.

1116. Los animales zancajosos tienen sus cascos vueltos hácia fuera, pisan como el izquierdo con el hombro y cuarta parte interna, y necesitan del mismo método de herrar.

Modo de herrar un caballo estevado (2).

1117. Este defecto es enteramente opuesto al izquierdo: los cascos son derramados por la cuarta parte interna, estrechos por la esterna, las lumbres miran hácia dentro, el caballo se suele rozar con el hombro ó cuarta parte y gasta mas de afuera que de adentro.

1118. Procede este defecto de estar muy separados los codos y rodillas ó depende de la inclinacion hácia fuera del menudillo, ó únicamente de la forma del casco, en cuyo caso es debido al mal método del herrado.

1119. Para herrar este casco se rebaja por igual y se aplica una herradura mas ancha y gruesa por la rama esterna que la comun, con las menos claveras posibles en dicha rama, y algo mas internadas para dejar bastante descanso en la parte de afuera; en la interna al contrario las claveras estarán muy al borde esterno para dejarla recogida y sobrepuesta, si el defecto fuese grande.

1120. Se ha recomendado la herradura sin claveras en la

(1) Véase la lámina 15.
(2) Véase la lámina 15.

rama esterna, pero se hace poco uso de ella porque se asegura mal en el casco.

Modo de herrar un caballo hueco de piernas.

1121. Se dice que el caballo tiene este defecto, que tambien se llama *abierto de piernas*, cuando tiene los corvejones muy separados, los cascos se miran por las lumbres, huellan de afuera, presentan el mismo aspecto que los estevados y necesitan herrarse de la misma manera.

Casco atravesado.

1122. Se llama así al que tiene una cuarta parte mas elevada y derramada que la otra, semejante al casco izquierdo ó estevado.

1123. Es producido casi siempre por hacer el casco desigual, rebajando un lado mas que el otro, y tambien se observa en los potros antes de ser herrados, si son izquierdos ó estevados ó cuando su marcha es irregular.

1124. Para corregir este defecto se rebajará todo lo que sea posible la parte mas alta del casco, y se hará uso de una herradura semejante á la del estevado, que tenga el mayor número de claveras en el lado que corresponda á la parte derramada y muy al borde esterno; la rama opuesta mas ancha con el fin de dejar bastante descanso y que supla la falta de redondez del casco, por cuyo medio se logrará que se ponga derecho á pocas veces de ser herrado y que el apoyo se haga con igualdad.

Casco pando (1).

1125. Este defecto proviene de un vicio de conformacion de los remos, particularmente de los anteriores, como el ser trascorvos ó largos de cuartillas.

1126. El casco sufre el apoyo por los talones, y estos hallándose comprimidos no se nutren debidamente, en ocasiones están doloridos y estrechos, y las lumbres al contrario son prolongadas y robustas.

1127. Para herrar este casco se le recortará todo lo posible

(1) Lámina 16.

de las lumbres blanqueando solo los talones, pero sin dejarlos altos, como aconsejan algunos, porque se estrechan dirigiéndose hácia adelante, se hace mas pequeña la base de sustentacion y se aumenta el brazo de palanca que se quiere disminuir.

1128. Se han aconsejado varias herraduras para paliar este defecto, como la de ramplones en los callos, la de callos con lumbres, la de callos prolongados y elásticos, pero la práctica enseña que todas ellas tienen sus inconvenientes y no pueden ser recomendadas de un modo absoluto.

1129. La de ramplones, que es de la que más uso se hace, ofrece la desventaja de que tocando ellos en el suelo antes que la herradura, sufren el peso del animal, comprimen los talones, se estrechan y se hacen doloridos.

1130. La herradura de callos con lumbres, consiste en tener la punta de los callos mas gruesa que el resto de la rama; sus efectos son los mismos que la de ramplones, aunque en menor grado.

1131. La de callos prolongados y elásticos es muy endeble: para resistir el apoyo se sienta sobre los talones y los comprime.

1132. La que mejores efectos produce es una herradura delgada de lumbres y un poco mas larga que la comun, cuyas ramas principiarán á engruesar desde los hombros hasta la punta de los callos en aumento progresivo, ensanchándose á la vez en el mismo sentido, y las claveras reconcentradas hácia la lumbre todo lo que sea compatible con la seguridad de la herradura.

1133. Los caballos *largos de cuartillas* y los de *talones bajos* y *débiles* se deben herrar como los pandos, con las ligeras modificaciones que requiera cada caso, pues estos defectos casi siempre se hallan juntos por ser consiguientes unos á otros.

Casco topino (1).

1134. Es aquel que solo apoya y gasta de lumbres; la tapa en este sitio sigue una direccion vertical, y cuando el defecto es grande, el rodete se halla mas adelantado que el borde inferior de la tapa, y aun llega á suceder que el apoyo se hace con la parte anterior de esta, y los talones son casi tan altos como las lumbres.

(1) Lámina 17.



1135. El nombre de topino se aplica solamente al defecto de los pies; cuando existe en las manos se dice que el caballo es estacado, corvo ó emballestado, segun el grado del defecto.

1136. El accidente de topino puede ser natural ó adquirido; en el primer caso depende de una direccion viciosa de los remos, y en el segundo del mal método de herrar y de algunas enfermedades como la puntura, sobretendones y otras capaces de mantener los músculos flexores en una tirantez violenta. Los animales de cuartillas cortas y corvejones acodados, son los mas propensos á este defecto.

1137. Para herrar el casco topino, se rebajarán bien los talones, y las cuartas partes y lumbres no se dejarán planas, sino un poco convexas. Despues se hará uso de una herradura mas ancha de lumbres que la comun, con las claveras distribuidas cerca de la punta de los callos, si los talones no son estrechos; y si lo fuesen se repartirán por las ramas próximas á los hombros, los callos mas cortos, la justura será tanto mas elevada cuanto mayor sea el defecto, y el descanso que debe quedar en las lumbres debe ser tal, que supla la longitud que le falta á la tapa por aquel sitio.

1138. El cambio que hemos indicado en el herrado del casco topino no debe hacerse repentinamente, sino de un modo gradual para que los tendones flexores y ligamentos no sufran distensiones violentas que den lugar á la cojera y á la ruina del animal. Así, pues, si es conveniente rebajar los talones de una vez, por hallarse estrechos ó tener propension á ello, se dejarán los callos de la herradura elevados para que suplan su altura, pero en lo que mas cuidado debe tener el herrador, es en graduar bien la justura de la herradura y el descanso de las lumbres, con el fin de hacer el apoyo suave, al mismo tiempo que se va corrigiendo el defecto.

1139. Si el topino ha llegado á su último grado, ó lo que es lo mismo, si el animal hace el apoyo con la parte anterior de la tapa, conviene hacer uso de la herradura de *paleton*, la cual tiene en las lumbres una prolongacion, mucho mayor que la anterior, formando una especie de paleta, de la que ha recibido su nombre.

1140. Esta herradura sirve para defender la parte anterior de la tapa del roce del terreno y debe aplicarse con mucha justura, esto es, muy encorvado el paleton hácia el rodete, para que el brazo de palanca que forma no sea escesivo y cause dolor.

1141. Tambien se hace uso de la herradura llamada de *galocha*, que se diferencia de la anterior en tener mas estrecha la prolongacion de las lumbres y su punta en vez de quedar elevada, como en la de paleton, se dobla hácia abajo, formando una especie de ramplon.

1142. Es menos útil que la dicha anteriormente, pues siendo estrecha su prolongacion, presenta poca estension al apoyo y este tiene que ser vacilante; ademas, la vuelta de su punta hácia abajo aumenta la palanca y puede causar distensiones forzadas de los tejidos fibrosos.

1143. En los defectos de *corvo*, *estacado* y *emballestado*, (1) hay que llenar las mismas indicaciones que en el topino; de consiguiente las herraduras serán las mismas con la diferencia de que las claveras las tendrán distribuidas por las lumbres, como la herradura comun, para evitar el estrechamiento de los talones.

Caballos que se rozan (2).

1144. Se dice que un caballo se roza cuando en su marcha se hiere con la herradura ó con el mismo casco de la estremidad que levanta, en la que está apoyada en el suelo, ó contundiéndose solo la parte en que se toca.

1145. Cuando del tope ó choque resulta una contusion lijera, que solo hace cojear al animal algunos pasos, se llama *tocarse*, y si destruye ó hiere la piel, *rozadura*. Los antiguos dieron á la herradura el nombre de *patena*, cuando ocupaba toda la cara interna del menudillo.

1146. Los caballos se tocan y rozan comunmente en el menudillo, en la corona y alguna que otra vez en la caña y en la rodilla.

1147. Son varias las causas que pueden dar lugar á que los animales se rocen, entre ellas, el estado de debilidad en que pueden hallarse por el escesivo trabajo ó por ser demasiado jóvenes y no estar desarrolladas sus fuerzas; la direccion viciosa de los remos; el caminar el animal por terrenos desiguales y estrechos; el mal método de herrar; tambien el dejar la herradura bañada por la rama interna, las redobladuras largas

(1) Lámina 16.
(2) Lámina 18.

y mal ajustadas, el dejar el casco mas elevado de un lado que del otro, ó ya la desigualdad de la herradura que puede hacer que el miembro y el casco se incline al lado opuesto.

1148. Es muy esencial conocer con esactitud con qué parte del casco se roza el animal y cuál es la causa de ello, con el fin de cambiar el herrado de un modo conveniente.

1149. Los caballos que, sin embargo de ser bien conformados, se rozan por su estado de debilidad ó á consecuencia de andar por caminos estrechos y desiguales, lo hacen con la cuarta parte del casco ó de la herradura, y lo mismo sucede cuando esta misma parte se halla mas alta y derramada, como en el casco atravesado.

1150. Los izquierdos y zancajosos se rozan con el talon y callo de la herradura, y con el hombro los estevados y abiertos de piernas.

1151. Cuando se rozan en la caña y rodilla, es porque elevan y cruzan mucho el remo con que se tocan en el acto de trotar, y lo hacen generalmente con la cuarta parte.

1152. Los animales de remos gastados y terreros se rozan el rodete y aun en el mismo casco.

1153. Dos son los medios que conocemos para paliar ó corregir este defecto; un buen régimen higiénico y el descanso, cuando es ocasionado por la debilidad, y un herrado á propósito si depende de la mala direccion de los remos.

1154. Nuestros antiguos se valieron para ello de una herradura comun con un ramplon en el callo interno, que consistia en doblar en frio la punta del callo, cuando el animal se tocaba con el talon, y si lo hacian con la cuarta parte ó el hombro, ponian en aquel sitio clavos gruesos para que hicieran las veces del ramplon.

1155. Posteriormente se han puesto en uso las herraduras llamadas *á la turca*, divididas en de primera, segunda, tercera, cuarta y quinta especie.

1156. La primera, tiene un ramplon en el estremo del callo interno, siendo este mismo callo bastante estrecho en toda su estension y redondeado su borde esterno, las claveras repartidas desde el hombro interno, en la estension de las lumbres y rama esterna, y es aplicada al casco dejando el callo interno sobrepuesto ó engastado en la tapa.

1157. La segunda, tiene un ramplon en el hombro interno y muchos le sustituyen con clavos gruesos de cabeza, las claveras

distribuidas dos ó tres en el callo interno cerca del talon, y las restantes por las lumbres y rama esterna. Despues de preparado el casco se la da su asiento, dejándola sobrepuesta por el hombro.

1158. La tercera, se diferencia en que las claveras las tiene repartidas por la rama esterna y las lumbres hasta el hombro interno; el callo de este lado es algo corto y debe quedar sobrepuesto.

1159. La cuarta, tiene un ramplon que se estiende desde el estremo del callo interno hasta cerca del hombro, el cual no es mas que la mitad del callo doblado longitudinalmente que viene en disminucion de atras adelante; las claveras están distribuidas desde el hombro interno por las lumbres y rama esterna, y si el casco es débil se pueden estender hasta el ramplon mismo. Para dar colocacion á esta herradura se rebaja el casco, menos la tapa de la parte interna, haciéndolo solo de la palma, para dejar allí una especie de mortaja que reciba toda la porcion del callo que ocupa el ramplon, de modo que la mitad de este quedará cubierto por la tapa.

1160. La quinta, es una herradura con las claveras repartidas en la rama esterna y lumbres hasta el hombro interno, y el callo de este lado es estrecho, mas corto, y termina en punta, el cual queda tambien embutido en la tapa como el anterior.

1161. La primera de estas herraduras se ha recomendado para los animales que se rozan con el talon; la segunda, cuando lo hacen con el hombro; la tercera, con la cuarta parte y talon; la cuarta, en las rozaduras de la corona, y la quinta, cuando el animal eleva mucho los remos y se toca en la caña y rodilla.

1162. Se aconseja tambien dejar la cuarta parte interna mas alta ó aplicar una herradura con la rama interna mas gruesa con el fin de separar una estremidad de la otra; pero tanto estos medios, como la aplicacion de la herradura con ramplones, son muy peligrosos, porque ellos mismos falsean el aplomo, fatigan las articulaciones y suelen hacer mas grave el defecto que se quiere remediar; de consiguiente no deben ensayarse dichos medios, sino cuando se hayan apurado todos los demas, pero siempre con mucha precaucion.

1163. El método que mas comunmente se sigue en la práctica, por ser el que mejores resultados da y el que menos perjuicios acarrea, es el siguiente. Despues de haber rebajado el casco convenientemente se aplicará una herradura que solo se

diferencie de la comun en no llevar claveras en el punto con que el animal se roce; cuya disposicion tiene por objeto:

Primero. El dejarla sobrepuesta en aquel sitio, y si conviene, embutida y cubierta por la tapa.

Segundo. Que alejando de allí las claveras no hay peligro de clavar al animal y las redobladuras, quedando tambien separadas, no pueden causar rozaduras en el caso de que se siga tocando alguna vez que otra. Con el mismo fin se limpiará y se pulimentará aquella parte de tapa despues de puesta la herradura.

1164. Así, pues, consideraremos tambien como útiles la herradura de tercera y quinta especie, y la de hombro ó cuarta parte truncada ó recogida.

1165. Cuando la rozadura no está completamente cicatrizada, se puede poner en la parte enferma un vendaje defensivo, como un botin de cuero hasta que se acabe de curar, para que no se renueve, si se volviese á tocar.

Modo de herrar un caballo que forja (1).

1166. Se dice que un caballo forja cuando con las herraduras de los pies se golpea en las de las manos, ya en los callos, ó en la bóveda, de lo que resulta un sonido particular, semejante al que hace el forjador y el machacador al trabajar el hierro sobre el yunque.

1167. Este defecto solo se nota cuando el animal trota, y depende del movimiento demasiado avanzado de las estremidades posteriores, ó de ser tardo el de las anteriores.

1168. Las causas de la irregularidad de estos movimientos son: la conformacion particular del animal, el cansancio, la mala colocacion del ginete, y cualquier enfermedad que pueda hacer perder la armonía de los movimientos.

1169. Entre las de conformacion se pueden contar: el ser el animal bajo de agujas, corto de brazos, el tener las espaldas carnosas y en general el ser pesado del cuarto anterior, la grupa elevada y las piernas muy largas ó tenerlas fuera del aplomo, inclinadas hácia adelante, como sucede cuando los corvejones son acodados y la escesiva longitud de la columna dorsal hace que sea flexible y débil.

(1) Lámina 19.

1170. En los potros se observa mas este defecto cuando no se hallan desarrollados completamente, si están flacos ó agotados sus fuerzas por una doma precipitada ó mal dirigida. Los caballos viejos forjan tambien cuando se encuentran cansados y debilitada su fuerza muscular por un ejercicio violento.

1171. La colocacion de la silla muy adelante, comprime las espaldas y las priva de sus movimientos naturales; el ginete en este caso pesa demasiado sobre las manos, se retardan sus movimientos y el animal forja.

1172. Para herrar los caballos que forjan, aconsejan algunos veterinarios, con objeto de equilibrar los movimientos, que se rebajen los talones de la manos, que se recorten poco las lumbres y se aplique una herradura de callos delgados, con una escotadura en la bóveda, si se toca en aquel punto; y una herradura de callos cortados ó sea de media luna, si lo hace en los callos, con propension á alcanzárselos. En los pies quieren que se haga lo contrario; que se recorten las lumbres, que se dejen altos los talones, y que se use una herradura con una pestaña grande y elevada para que se defienda la parte anterior de la tapa, si es contundida por la herradura de la mano.

1173. Esplican las ventajas de este sistema de herrar del modo siguiente: rebajando mucho los talones y dejando largas las lumbres, los tendones flexores sufren una tirantez grande en el acto del apoyo, el animal padece cierta incomodidad, ya por esta causa, como por hallarse el casco debilitado por detras, que le obliga á levantar mas pronto la estremidad, por estar dichos tendones mas dispuestos á mover el pie á la menor fuerza muscular; y del modo contrario esplican el retraso del movimiento de los pies. Mas tenga el valor que quiera esta teoría, lo cierto es que los hechos no están muy en armonía con ella, puesto que los caballos siguen forjando casi siempre, no obstante de ser herrados del modo que hemos indicado.

1174. Lo que hace el arte de herrar en los caballos que forjan es, mas bien que corregir el defecto, oponerse á los accidentes que de él pueden resultar, como son: la contusion de la parte anterior del casco de los pies, la de la palma de las manos, el arrancarse las herraduras, y aun caer el animal si están adheridas con toda seguridad.

1175. Así, pues, la herradura que mas comunmente se usa con buen resultado, puesto que el caballo que forja tiene propension á alcanzarse, es una de callos cortados lo menos posi-

ble, los cuales deben quedar engastados ó chocar sus puntas con dos elevaciones que se dejarán en los talones al hacer el casco; por manera que puesta la herradura, los estremos de los callos deben quedar resguardados por detras por los puntos elevados de los talones.

1176. Las cabezas de los clavos quedarán bien ajustadas á la clavera y poco salientes, para que si choca en ellas la herradura de los pies no descabece ó remueva el clavo.

1177. Los pies se herrarán, como ya se ha dicho, recortando todo lo posible las lumbres, y si hay que proteger su parte anterior, se aplicará la herradura de pestaña muy elevada haciéndose sino uso de la comun.

Modo de herrar los caballos que se alcanzan (1).

1178. Decimos comunmente que el caballo se alcanza, cuando con las herraduras ó cascos de los pies se toca en las manos, hiriéndose ó contundiéndose los pulpejos, talones ó cualquiera otra parte inmediata ó se agarra y arranca las herraduras.

1179. Este defecto, igual al de forjar, es producido por las mismas causas y solo se diferencian por el sitio en que se tocan; de manera que el defecto de alcanzarse se puede considerar como el grado menor del de forjar.

1180. Cuando el caballo que se alcanza se agarra y arranca las herraduras, sin herirse ningun punto, conviene saber al herrador qué parte de la herradura es la alcanzada; por lo regular suele serlo la punta del callo esterno, lo puede ser el interno, rara vez los dos al mismo tiempo, y no pocas lo es por el borde esterno del callo de afuera.

1181. Para herrar el caballo que se alcanza, hay que preparar el casco segun se modifique la herradura que se haya de aplicar, pues esta tiene que serlo por el punto que sea alcanzada. Si lo es por los callos, se cortarán y se embutirán en los talones, como se ha dicho en el defecto de forjar, ó únicamente lo que sea necesario.

1182. Si se alcanza la herradura por la parte lateral esterna, se cortará solo el callo de afuera, dejándole sobrepuesto hasta la primera clavera, y desde esta hasta el hombro quedará con el descanso conveniente para no falsear el aplomo.

(1) Véase la lámina 19.

1183. Cuando los talones son débiles y bajos no se pueden cortar los dos callos á la vez, porque el animal se resentiria en el apoyo y aun llegaria á cojear. En este caso se cortará solamente lo menos posible que se sepa ó se sospeche que es el alcanzado; y el opuesto será un poco mas ancho y grueso para que supla la falta del otro; pero si se alcanzase de los dos indistintamente, y siendo débiles los talones, se aplicará una herradura que tenga gruesos y estrechos los callos con los estremos de estos cortados, para que queden redondos, y serán embutidos en la punta del talon con la perfeccion posible; con cuya herradura se logra dar á los talones la altura y proteccion conveniente, al mismo tiempo que se evita el que sea repisada y arrancada.

1184. Los cascos de los pies se herrarán como en los caballos que forjan, se recortarán las lumbres cuanto sea posible y se aplicará la herradura comun; pero si conviniere se la dejará sobrepuesta por delante, ó bien se puede hacer uso de la truncada por las lumbres.

1185. Si los talones estuviesen muy bajos, se puede hacer en la punta de cada callo un ramplon poco elevado con el fin de retardar el movimiento de los pies.

1186. Las contusiones y heridas que hemos llamado alcances, son tambien causadas en los pies por los animales que van detras, males que son muy frecuentes en los Cuerpos de caballería, por no guardar las distancias convenientes en los ejercicios y marchas.

1187. El herrador tendrá cuidado de dejar cortos los callos de las herraduras de los pies de aquellos caballos que tengan propension á ser alcanzados, por ser algo pesados ó por llevar detras un caballo demasiado ardiente, ó un ginete que abandona su caballo.

Caballo que tropieza.

1188. Cuando el animal no levanta suficientemente las manos y choca con la parte anterior del casco en el suelo, se dice que tropieza.

1189. Proviene este defecto de la desproporcion de las partes de los remos ó de sus malos aplomos, del cansancio y debilidad del aparato muscular de las estremidades, de los padecimientos de estas, particularmente de los tendones ó por estar los cascos muy largos.

1190. La herradura que ha de aplicarse, debe variar segun la causa que dé lugar al defecto, y solo se podrá aconsejar como regla general que se la dé bastante justura en las lumbres, para que quedando elevada no choque con tanta facilidad en el terreno. Asimismo se tendrá mucho cuidado de recortar mas á menudo el casco, y hacer uso de una herradura lijera en los casos de debilidad.

Herradura de gozne para las marchas (1).

1191. Muchas se han inventado que puedan ser aplicables indistintamente á todos los cascos, á fin de llevarlas á prevencion en las marchas por si el caballo se desherrase, cuando no se encuentran herraduras á propósito, y aplicarlas ínterin se presentaba ocasion de herrarle con mas espacio y comodidad.

1192. Una de ellas está formada de dos medias herraduras unidas en las lumbres por medio de un clavo, de modo que permita abrirse y cerrarse, y en sus ramas se estampan dos órdenes de claveras entrelazadas para hacer uso de las que mas convengan al clavarla en el casco.

1193. Hay otra llamada de doble gozne, que consta de tres ó mas piezas unidas, como la anterior, inventada mas bien que para las marchas, con el fin de que sirviera de herradura comun y evitar por este medio los grandes inconvenientes que trae consigo la inflexibilidad de aquella; pero su construccion entretenida y lo poco segura que queda en el casco por su movilidad, la hizo caer en desuso tan pronto como fué inventada.

Herradura de gozne con pestañas y tornillo.

1194. Esta herradura no tiene claveras, lleva nueve ú once pestañas colocadas alrededor del borde esterno; los callos prolongados, tan gruesos como anchos y perforados trasversalmente por un agujero que recibe una barreta de hierro con una cabeza redonda en un estremo, y una rosca en el otro para recibir una tuerca, por medio de la cual se aproximan ó se abren los callos de la herradura.

1195. Para que la barreta no vacile, la entrada del agujero del callo esterno debe ser cuadrada, como igualmente la barre-

(1) Láminas 20, 21 y 22.

ta cerca de su cabeza. Esta herradura se colocará ajustando los callos por medio de la tuerca, y aplicando con el martillo ó con una piedra las pestañas á la circunferencia de la tapa. Tambien ha sido de poco uso esta herradura porque se cae con facilidad.

1196. De la que se hace mas uso, es de la construida igualmente de dos callos con su borde esterno elevado como una pulgada formando una pestaña circular con cuatro ramas horizontales, dos en los hombros y dos en las cuartas partes; en los estremos de esta pestaña, otras dos colocadas en direccion vertical. En cada una de las ranuras horizontales se adhiere una correa, que dirigiéndose hácia arriba, se va á fijar en una hebilla que le ofrece otra correa circular con su colchonzuelo que rodea la cuartilla, y se asegura en ella por otra hebilla mayor que tiene en un estremo: en las ranuras verticales penetra otra correa que sirve para cerrar ó abrir la herradura y avenirla á cualquier casco.

1197. Se usa tambien con el mismo objeto una especie de zapato de cuero ó cáñamo, cuya parte inferior está defendida ó revestida de una herradura muy ligera, y se asegura á la corona del casco por medio de correas con sus hebillas.

De las enfermedades del pie y algunas otras que necesitan del auxilio del herrado para su curacion.

1198. El pie del caballo suele padecer un gran número de enfermedades que provienen de causas particulares, como la mala conformacion de las estremidades, el servicio que prestan, el terreno en que lo efectúan y tambien el mal método de herrar.

1199. Unas y otras necesitan ser auxiliadas por el herrado para facilitar su curacion y favorecer en lo posible la marcha del animal.

1200. Las herraduras que se emplean en la curacion de estas enfermedades han recibido el nombre de herraduras *patológicas*.

De las enfermedades producidas al tiempo de herrar.

1201. Estas pueden ser ocasionadas por los instrumentos cortantes, por los clavos, por la herradura caliente ó por su mal asiento.

1202. Las mas frecuentes son: la *clavadura*, *quemadura de la palma y la asentadura.*

1203. Estas lesiones son debidas unas veces á la ignorancia y falta de aptitud del herrador y no pocas á la confianza infundada en su destreza, á tener malos cascos el animal, ó á una causa imprevista é inevitable, cuyas circunstancias deben tenerse presentes para juzgar de la culpabilidad ó no, del herrador.

Clavadura-enclavadura.

1204. Se llama así la herida que se hace en las partes vivas del pie, al tiempo de herrar, por cualquiera de los clavos que sujetan la herradura.

1205. Esta herida se la designa con diferentes nombres: como *picadura*, *clavadura*, *clavo arrimado* y *acodadura*, que aunque todas ellas no son mas que la herida punzante ó contusa que origina el clavo, conviene distinguirlas unas de otras por reclamar diversos cuidados para su curacion.

Picadura.

1206. No es mas que un pinchazo ó herida ligera en las partes vivas, del cual se apercibe el herrador en seguida, y saca el clavo antes de ser redoblado ó en el momento que el animal se ha sentido, y sin acabar de introducirle, en cuyo caso se llama tambien un *mete* y *saca.*

1207. Se conoce que el animal ha sido picado, en que se duele, retira la estremidad y manifiesta inquietud; en la salida de algunas gotas de sangre, por presentarse la punta del clavo manchada de ella, y en que rehusa hacer el apoyo con aquel pie y cojea cuando marcha.

1208. Otras veces no se siente el animal de una manera tan clara que se pueda deducir que ha sido clavado, y solo manifiesta dolor y cojea al cabo de algun tiempo; y no son raros los casos en la práctica de clavos acodados, arrimados y de clavaduras en los que el animal no se siente hasta los diez ó mas dias, despues de ser herrado, por lo que no debe bastar el trascurso de tiempo para sospechar esta lesion, y así se reconocerá y tanteará detenidamente el casco, si hubiere cojera.

1209. La picadura es por lo general un accidente poco gra-

ve, y para corregirla basta en el mayor número de veces sacar el clavo que la ha producido, dejarle sin poner, y humedecer la herida con aguarrás. Tambien sobreviene en algunos casos la inflamacion y la supuracion, no obstante de haber dejado sin poner el clavo, ocasionando lo que se llama *clavadura ciega*, que para curarla es preciso levantar la herradura y dar salida al pus, como se dirá mas adelante.

Clavadura.

1210. Es una herida del mismo género que la picadura, diferenciándose de esta tan solo en haber permanecido el clavo que la ha ocasionado, mas ó menos tiempo en la herida.

1211. Se llama *acodadura*, cuando al tiempo de clavar el clavo se dobla formando un recodo ú ángulo entrante hácia las partes vivas, contundiéndolas simplemente ú ocasionando una herida contusa. Tambien puede sobrevenir cuando al tiempo de redoblar se toma de frente la punta del clavo con las tenazas.

1212. El clavo *arrimado* es cuando por penetrar muy próximo á las partes vivas las comprime y las contunde.

1213. Entre las causas que mas comunmente dan lugar á la clavadura podremos contar:

Primera. La herradura estampada muy adentro ó muy afuera: en el primer caso se halla la clavera fuera del nivel de la tapa, y el clavo penetra por la palma ó va *ensaucado* y hiere ó comprime los tejidos vivos; y en el segundo por la direccion forzada que hay que dar al clavo oblicuándole mucho de afuera adentro, con propension á recostarse y dirigirse hácia las partes blandas.

Segunda. Cuando la vuelta del clavo no tiene bastante resistencia para romper la tapa, por estar mal hecho ó ir mal apuntado.

Tercera. El no acompañar el clavo hasta que sale la punta, y que su sonido indique que va bien.

Cuarta. Cuando el herrador, por una confianza infundada y reprensible, mete los clavos á un solo golpe.

Quinta. Si el clavo es hojoso y se dirige alguna de sus láminas hácia dentro.

Sesta. Por romperse el clavo en su camino, cambiando de direccion, ó acodarse por encontrar una punta vieja y por no estar en relacion con el espesor de la tapa.

Sétima. Y en fin, cuando el casco está desportillado, el ser las tapas muy finas, el pie carnoso, y el no apuntar bien el clavo por la inquietud del animal.

1214. La clavadura es tanto mas grave cuanto mas antigua, por lo que haya penetrado el clavo, ó lo que se haya descuidado su curacion.

1215. Si se sospecha que el animal está clavado y no hubiera señales que lo demuestren, tales como la presencia de algunas gotas de sangre en la salida del clavo ó en la circunferencia de su cabeza, y solo se observase la cojera y algun falso apoyo cuando el animal marcha, se procederá en seguida á reconocer el casco, primeramente clavo por clavo y despues tanteándole para conocer el sitio enfermo: si está recien herrado se hará la compresion con las tenazas, apoyando una de sus bocas en la redobladura de cada clavo y la otra en su cabeza y de ningun modo en la palma; pues estando esta recien rebajada, el animal demostrará dolor á la presion y se sacaria una deduccion falsa; pero si hace algun tiempo que se halla herrado, la compresion se hará sobre la tapa y la palma, la cual tiene ya mas resistencia y el dolor se marca mejor en la parte enferma, por haber sobrevenido la inflamacion en las vivas ó un acceso purulento.

1216. Reconocido el casco y averiguado cuál es el clavo que produce el daño, se sacará inmediamente, y si la clavadura fuese reciente solo se hará lo que se ha dicho en la picadura, humedecerla con aguarrás, dejar sin poner aquel clavo y estar á la espectativa.

1217. Si la clavadura es mas antigua, la espiga del clavo sale cubierta de una materia como cenicienta y de mal olor, que tambien sale á veces por la abertura de la redobladura y por la que corresponde á la clavera. En este caso es preciso levantar la herradura, rebajar el casco ó blanquearle solamente, y en el sitio de la clavadura, que se distingue tambien en que el sauco y la palma presentan una mancha negra, se hace una brecha ó acanaladura con el gavilan del pujavante para dar salida al pus, lo cual se llama *descubrir la clavadura*; despues se corta toda la porcion de palma que la supuracion haya desprendido de las partes vivas, que comunmente se dice *palma solapada,* obrando, si es posible, sin hacer sangre, utilizando tambien, si conviniera, la hoja de sálvia.

1218. Se vuelve á poner en seguida la herradura, deján-

dola un poco hueca por el sitio de la herida, se falseará ó se dejará sin poner el clavo que la produjo y los inmediatos, si es necesario, y se curará aquella cubriéndola con planchuelas de estopa empapadas en aguarrás, sujetas y comprimidas moderadamente por la herradura y teniendo ademas cuidado de que el pie no se moje.

1219. En el mayor número de ocasiones basta el método indicado para curar la clavadura, y la cojera desaparece casi en totalidad á las veinticuatro horas; pero si se retarda el descubrirla, el pus comprimido por la sustancia córnea busca su salida por el rodete, y el mal que era leve se hace mas grave. La mira principal será proporcionar libre salida á la materia purulenta y lo mas pronto posible, pues se observa, en prueba de esta necesidad, que en muchas ocasiones que la clavadura ha sido leve, se cura sin ningun auxilio si el pus ha podido salir por alguna abertura de los clavos viejos, y no se tiene noticia de ella hasta rebajar el casco para herrarlo de nuevo, que se halla un hueco mas ó menos húmedo y negruzco que ha dejado el acceso purulento.

De las heridas causadas por el cuchillejo y pujavante.

1220. Sucede en ocasiones por descuido, poca destreza del herrador, por tener mal el mozo la estremidad, ó porque el animal es inquieto, que el cuchillo ó el pujavante profundizan demasiado, causando heridas en los talones, palma y ranilla, pero el mayor número de veces son de poca consideracion.

1221. Si la herida no es profunda, basta defenderla del contacto de los cuerpos estraños, dejando la herradura un poco hueca en aquel sitio, y si lo fuese, despues de arrancar la porcion de casco que haya quedado desunida por el corte del instrumento, se cubre aquella parte de estopa empapada en aguarrás, sujeta con la herradura, y si no fuere suficiente, se puede hacer uso de las tablillas ó de una chapa.

Del pie comprimido por los clavos.

1222. Este accidente sobreviene cuando los clavos comprimen las partes vivas, por ser mas gruesos que lo que permite el espesor de la tapa, ó por estar, segun se dice comunmente, ensaucados.

1223. El pie con esta compresion se pone dolorido, el animal cojea mas ó menos y es preciso quitar los clavos que originan el daño ó bien levantar la herradura y calmar el dolor con puchadas. Si el animal se sintiese poco, se puede volver á herrar en seguida, eligiendo clavos delgados de espiga, clavándolos muy someros y que penetren por el espesor de la tapa, pudiendo seguir usándose las puchadas hasta que desaparezca el dolor completamente.

Compresion de la palma por la herradura sentada.

1224. Se comprende que es la presion que hace la herradura sobre la palma, cuando apoya sobre ella, lo cual se conoce en la práctica con el nombre de *herradura sentada.*

1225. Esta compresion puede originarse cuando por tener mal hecha la justura, está poco hueca para alojar la palma, por presentarse la herradura mal sentada ó por haber sido hundida á consecuencia de los fuertes golpes que el herrador ha dado al redoblar los clavos, ó bien por haber hecho mal el casco, dejando la palma mas elevada que lo conveniente y mas bajo que ella el borde de la tapa.

1226. La herradura sentada causa poco ó ningun dolor en un principio, á no ser que la compresion sea grande; pero se presenta despues de algun tiempo, y produce la cojera.

1227. Para cerciorarse de la causa del mal se reconocerá bien el asiento de la herradura, se tanteará el casco con las tenazas, y cuando se levanta se observa que en el punto que hacia la presion se nota un aspecto poco mate y la palma como lustrosa por ludimiento de la herradura.

1228. Conocido por el herrador el sitio del mal, remediará este rebajando la palma lo que crea conveniente, corregirá los defectos que tenga la herradura, ó elegirá otra que sea mas á propósito, la ahuecará lo bastante para que no toque en la palma, y se la volverá á poner inmediatamente.

1229. Cuando hay mucho dolor, conviene rebajar la palma hasta la sangre, por si hubiese alguna cantidad de esta que se halle estravasada darla salida, evitando por este medio la escarza seca ó húmeda; en este caso es preciso llenar el hueco que queda entre la palma y la herradura con planchuelas de estopa, empapadas en aguarrás, y si hubiese ya resultado la escarza, se curará esta como se dirá al hablar de esta enfermedad. En to-

dos los casos son útiles las puchadas hasta que se acábe de calmar el dolor.

Quemadura de la palma.

1230. Sobreviene esta lesion al herrar á fuego por aplicar la herradura demasiado caliente, por tenerla mucho tiempo sobre el casco ó por ser aplicada muchas veces.

1231. Pero lo que mas comunmente dá lugar á ella, es el abuso que el herrador hace del calor de la herradura para reblandecer el casco y poderle cortar con mas facilidad. Tambien proviene de estar poco diestro en el herrado á fuego y de tener poco ejercitado el golpe de ojo para conocer rápidamente si la herradura está bien acondicionada, cuya falta de destreza hace que tarde mucho en colocarla en su asiento; en hacerse cargo de si sigue los contornos del casco, y que distraido en esta operacion olvide las consecuencias de permanecer la herradura caliente en el casco. Puede ser debida asimismo á no haber tenido presentes las circunstancias del casco, puesto que los derramados, palmitiesos, los muy rebajados y los que por cualquier motivo tienen la palma delgada, están mas espuestos á ser quemados.

1232. La quemadura de la palma tiene varios grados, y así se ha dividido en *palma caliente* y en *palma quemada*. La primera es cuando la palma carnosa ha sido lijeramente escitada por el calórico y el animal manifiesta algo de dolor en el acto de la quemadura, pero que desaparece por sí solo; y el segundo es la quemadura propiamente tal.

1233. Se conoce que la palma ha sido quemada en el dolor que manifiesta cuando se le comprime, en que el animal cojea, y lo que mas lo justifica es que cuando se blanquea el casco, se observa que la palma está por el sitio quemado, negruzca, elevada, despues amarillenta y sembrada de pequeños poros abiertos que resudan un líquido seroso de un color rojo amarillento.

1234. Si se descuida la quemadura de la palma, puede dar lugar á la supuracion y tambien á la gangrena, si fuese mucha la inflamacion que resultase. Cuando la palma carnosa ha sido repetidas veces irritada por el calórico, se altera su testura y la córnea adquiere un aspecto semejante al que toma en la infosura.

1235. Reconocida la quemadura se hará el casco, rebajando la palma hasta la sangre por el sitio quemado; despues se vuelve á poner la misma herradura ú otra mas ancha de tabla, si conviniese, dejándola hueca por el sitio del mal, y se cubre la parte quemada con estopa humedecida en aguarrás, sujeta con la misma herradura.

1236. Si se hubiese formado la supuracion se la dará salida prontamente del mismo modo que se hace en la escarza y clavadura, y la herida que resulte se cura de la misma manera que aquellas enfermedades.

De otras afecciones que necesitan del auxilio del herrado para su curacion.

1237. Ademas de las enfermedades producidas en el acto de herrar, hay otras, como ya se ha dicho, que reconocen por causa un herrado vicioso, largo tiempo continuado, y las condiciones particulares en que puede hallarse el animal, las cuales necesitan de otro herrado especial para su curacion y para proteger la marcha del animal.

1238. Las mas comunes son: el *cuarto*, *raza*, *gabarro*, *ceños*, *hormiguillo*, el *palmiticso*, *escarza* y algunas otras de que haremos mencion (1).

Cuarto (2).

1239. Se entiende por tal una abertura ó solucion de continuidad que se hace en la cuarta parte del casco de arriba abajo siguiendo la direccion de las fibras de la tapa.

1240. La abertura que constituye el casco es recta al esterior, y en el inferior forma ondulaciones, siguiendo en ambos sitios la direccion de los planos de fibras que componen la tapa; tampoco guarda paralelismo de afuera adentro, sino que sus

(1) Me ha parecido conveniente ocuparme de estas enfermedades en este tratado: primero, porque necesitan casi siempre de auxilios del arte de herrar para su curacion: segundo, porque siendo el herrador el practicante del veterinario debe estar instruido en su parte operatoria para desempeñar mejor el papel que como tal le corresponda: tercero, porque sustituyendo por lo regular al Profesor en sus ausencias, debe saber obrar por sí, supuesto que estas enfermedades necesitan ser corregidas prontamente para evitar sus complicaciones.

(2) Lámina 23.

bordes se encuentran por lo regular yustapuestos y montados uno sobre otro.

1241. El cuarto se divide en *simple*, *compuesto y complicado*. En el simple no hay dolor ni claudicacion y solo interesa parte del grueso total de la tapa; en el compuesto hay dolor y claudicacion, penetra hasta la carne acanalada y hay salida de sangre por la herida; el complicado se diferencia del anterior en hallarse acompañado de alteraciones de alguna gravedad en las partes vivas del pie.

1242. Esta enfermedad, tan frecuente en el caballo, se presenta por lo comun en los cascos de las manos y con particularidad en la parte lateral interna por ser mas débil que la esterna. Proviene de la mala conformacion de los cascos, por ser quebradizos, secos, de talones débiles, de los malos aplomos, del mal método de herrar, de dejar los talones altos y desiguales y de todas las causas que pueden contribuir al estrechamiento del casco; porque tomando los talones una inclinacion hácia adentro, el movimiento de separacion que se efectúa en ellos en el acto del apoyo en su estado normal, se verifica hácia adentro aproximándose ó recostándose el uno sobre el otro, dando lugar este movimiento inverso á forzar la union de las fibras de la tapa, primero las esteriores, despues todas las que forman el grueso de la tapa, del mismo modo que se rompe un cuerpo que se dobla mas de lo que permite su flexibilidad.

1243. Tambien le originan las alteraciones del rodete y del tejido laminar, como la infosura, y finalmente el gabarro cartilaginoso mal operado y su curacion mal dirigida, sobre todo cuando no se coloca bien el apósito durante la regeneracion de la nueva tapa.

1244. El cuarto es una enfermedad de fácil curacion, á no ser que provenga de cicatrices del rodete ó de haber sido destruido en alguna operacion, por la supuracion ó por cualquiera otra causa.

Curacion.

1245. No entraremos en pormenores sobre los diferentes métodos que se hallan recomendados para la curacion del cuarto, y nos limitaremos á esponer el que la esperiencia tiene acreditado como el mas sencillo, pronto y de mejores resultados.

1246. Reconocido el casco que se ha de curar, se le aplica-

rán puchadas por un par de dias, con el fin de reblandecerle, haciéndole mas asequible á la operacion.

1247. Así dispuesto, se quitará la herradura y se preparará el casco del mismo modo que en el herrado comun, con la diferencia que desde el cuarto á la punta del talon debe rebajarse hasta la sangre. En seguida se elegirá una herradura en que las claveras de la rama que corresponde al lado enfermo no lleguen al sitio en que se halla el cuarto, y el callo de esta misma rama será mas corto y algo mas ancho, particularmente si el casco es grande y débil de talones.

1248. La herradura quedará sentada sobre el borde de la tapa, menos la porcion del callo que rebase desde el cuarto al talon, que quedará al aire, por hallarse allí el casco mas rebajado, lo cual tiene por objeto que aquella cuarta parte no sufra presion de ninguna especie y pueda ensancharse en el acto del apoyo.

1249. Por lo regular se hace uso de la herradura comun, modificándola, segun hemos indicado, y tambien se halla recomendada la de callo elástico, sin claveras en toda la rama del punto enfermo, pero tiene poca aplicacion, porque el callo se sienta con facilidad y se asegura mal por la falta de claveras en una rama.

1250. La preparacion del casco y la modificacion de la herradura influyen tanto respecto al cuarto, que muchas veces bastan para detener sus progresos y aun para su completa curacion, particularmente si es simple.

1251. Dispuesto así y arreglada la herradura, se pasará á practicar la operacion del cuarto, la cual se hace de varios modos, pero el mas sencillo y el que mas conviene en el simple y compuesto, consiste en lo siguiente:

1252. En primer lugar se escofinará la tapa del sitio enfermo, despues se hará una ranura trasversal con la misma escofina y con la legra, que divida el cuarto en dos mitades, y en seguida se irán adelgazando sus borde con una hoja de sálvia bien afilada, desde la ranura trásversal hasta el rodete, desprendiendo poco á poco toda la tapa que se halle solapada, hasta que desaparezca completamente la division que constituia el cuarto, particularmente en el rodete, en el que no debe quedar vestigio de ella.

1253. Se tendrá cuidado de no dejar ninguna porcion de tapa desunida, porque cuando se comprime despues por el ven-

daje, irrita las partes vivas y retarda la curacion; igualmente se cuidará de dar los cortes con la hoja de sálvia con mucho pulso y esmero, para que no penetren mas allá de donde se desee; de manera que si hay precaucion y habilidad en operar ni aun sangre debe hacerse.

1254. Hecha la operacion, se clavará la herradura, ya preparada, y despues se pondrá un aparato, que consistirá en un lechino de estopa poco apretado, que se colocará longitudinalmente en la abertura, poniéndose encima otro mas flojo y ancho para llenar todos los huecos que haya; se cubrirá todo con una planchuela y en seguida se sujetará con una cinta de hilo ó algodon, de tres á cinco varas de largo, dando vueltas circulares al casco, la cual pasará por detras y debajo de los callos, procurando que no comprima el rodete alguna de las vueltas. Este aparato se humedecerá todos los dias con aguarrás hasta que la herida esté completamente seca y cubierta de una costra amarillenta, que es la tapa nuevamente regenerada.

1255. Cuando la solucion de continuidad se halla en esta disposicion, que suele ser á los cuatro ó cinco dias, sino se han irritado las partes vivas en la operacion, se esquilará el rodete en el sitio del cuarto y se aplicará en él la untura fuerte, una, dos ó mas veces, si fuese necesario, con el fin de fluxionar y escitar aquella parte, favoreciendo la secrecion córnea.

1256. Se considera que el cuarto está curado cuando la tapa baja unida del rodete, formando un gran ceño, diciéndose comunmente que el cuarto está *encabezado*. Este ceño no se debe escofinar, como generalmente se tiene de costumbre, porque se debilita y es fácil que se vuelva á abrir; ademas que el ceño representa la amplitud que se desea tome la tapa y no se debe de igualar con la mas estrecha que está debajo.

1257. El vendaje debe permanecer hasta que el encabezamiento esté bien marcado y demuestre alguna solidez. De quince á veinte dias son los suficientes para la curacion radical de un cuarto compuesto.

1258. La operacion puede hacerse estando el animal de pie, si es manso y tranquilo, pero si no lo fuese, es preferible tirarle á tierra. Si está el cuarto, por ejemplo, en la parte interna de la mano derecha, se le hará caer al animal del lado derecho, y despues de estar sujeto convenientemente se quita el trabon de la mano enferma, se ata una cuerda á la cuartilla y un ayudante tira de ella con el fin de que la mano permanezca dere-

cha y segura, y lo mismo se hace si el cuarto está en la izquierda, con la diferencia de caer el animal del otro lado.

1259. La herradura de boca de cántaro, la de callo elástico y la manca de callo cortado, están asimismo muy recomendadas para la curacion del cuarto, y acaso podrán ser de alguna utilidad en ciertas ocasiones, pero la que llevamos indicada es siempre suficiente para llenar la indicacion que nos proponemos, combinada con la preparacion del casco, que es la mas influyente, como auxiliar curativo.

1260 En la operacion del cuarto complicado hay que estraer un pedazo de tapa, varias veces en forma de V, otras cuadrado y alguna vez la cuarta parte, como en la operacion del gabarro, con objeto de poder corregir los desórdenes ocurridos en los tejidos vivos; pero se prepara el casco de la misma manera y la herradura solo puede variar por ser mas ó menos corto el callo que corresponde á la parte enferma

Raza (1).

1261. Es una herida de la tapa, lo mismo que el cuarto, con la diferencia de ocupar la parte anterior del casco, y se divide tambien en *simple, compuesta y complicada.*

1262. Los cascos de los pies son mas propensos á las razas que los de las manos, por ser en ellos la tapa mas delgada por las lumbres.

1263. Los animales topinos y los de cascos entalonados son los mas espuestos á las razas, porque inclinándose el peso hácia adelante, las lumbres se aprietan y abren por la compresion que sufren.

1264. El estrechamiento y sequedad del casco, la alternativa de la sequedad y la humedad, el ejercicio de tiro, y en fin, todo lo que pueda comprimir las lumbres y hacer perder á la tapa su flexibilidad, puede dar lugar á la raza.

1265. La raza es curable como el cuarto, pero si proviene de la mala direccion de los remos, ya sea natural ó debida á una enfermedad, se reproduce con facilidad, si el herrado no se opone á los efectos de esta mala conformacion.

1266. Para curar la raza, se reblandecerá el casco con puchadas y despues se preparará segun convenga á las condiciones

(1) Véase la lámina 25.

particulares del pie, puesto que la herradura que ha de aplicarse debe variar tambien según la causa que haya dado lugar á la raza.

1267. Se han recomendado diversas herraduras como auxiliares á la curacion de la raza, entre ellas:

1268. La comun con una escotadura ó mortaja en las lumbres, triangular ó cuadrada, para que venga á caer en medio de ella la conclusion de la raza.

1269. La truncada por las lumbres, que es, como la anterior, una herradura comun.

1270. La de una pestaña en cada hombro para impedir que se abran los bordes de la raza al tiempo del apoyo.

1271. Y finalmente, la de dos espigas ó prolongaciones, una en cada callo, con el objeto de que pasen por ellas las vueltas de cinta que han de formar el vendaje.

1272. Pero sean las que quieran las ventajas que se hayan atribuido á estas herraduras, lo cierto es, que lo que mas influye en la curacion de la raza es la preparacion del casco y la aplicacion de una herradura adecuada al defecto que la haya producido; por ejemplo, si el animal es topino ó estrecho de cascos la herradura será arreglada á estos defectos, y asimismo en los demas casos.

1273. La herradura de ganchos puede utilizarse con dos objetos: ó para que las vueltas del vendaje, cuando ha de estar mucho tiempo puesto, no compriman lateralmente el casco, ó para impedir que este vendaje sea rozado por el terreno, cuando el animal haya de trabajar durante la curacion; pero esta utilidad puede suplirse con una herradura comun colocando entre sus callos una chapa sujeta por los dos clavos del talon.

1274. La operacion de la raza, el vendaje y plan curativo son los mismos que los del cuarto.

1275. Cuando haya necesidad de tirar el animal á tierra, se le hará caer del lado opuesto al de la estremidad enferma. Si la raza existe en un pie, despues de quitar el trabon del mismo, se le ata á la caña la platalonga por uno de sus estremos y el otro se pasa por debajo del cuello, que venga desde la cerviz á la parte anterior; se tira de él hasta que la caña del pie llegue á cruzarse con el antebrazo del mismo lado, en donde se sujetará con varias vueltas á la platalonga en forma de 8, y si la raza estuviese en una mano, se hará que la caña de esta se cruce con la del pie y se sujete del mismo modo.

Gabarro (1).

1276. Es una enfermedad de carácter flegmonoso que se presenta en el rodete de las cuartas partes ó en sus inmediaciones con diferentes caractéres y de mayor ó menor gravedad, segun la naturaleza de los tejidos afectados.

1277. Se divide comunmente en gabarro *simple*, *tendinoso*, *encornado* y *cartilaginoso*.

1278. El gabarro *simple*, llamado tambien *cutáneo*, ocupa de preferencia la parte posterior del pie hácia el pliegue de la cuartilla, afecta solo el cuerpo de la piel y el tejido celular subcutáneo; ha sido comparado al divieso del hombre, es poco grave y para su curacion bastan las cataplasmas emolientes hasta que se desprenda la raiz, despues el ungüento digestivo, polvos de alumbre y últimamente el aseo y estopa seca.

1279. El *tendinoso*, comparado tambien con el panadizo del hombre, ocupa el tejido celular sub-aponeurótico de esta region; hay mucho dolor, se tumefacta la parte y para su curacion es preciso dilatar las fístulas que se presentan, abrir los abscesos y evitar que se infiltre el pus en los tejidos inmediatos.

1280. El *encornado*, llamado así porque tiene su asiento debajo de la tapa, no es mas que la inflamacion supurativa del tejido podofiloso, por lo que tambien le han dado el nombre de *podofilitis*.

1281. Se presenta comunmente en una de las cuartas partes, se manifiesta primeramente por un tumorcito, despues viene el desarado y la salida de una materia purulenta bastante clara; la tapa se halla desprendida por el sitio enfermo del tejido laminoso, y es preciso recurrir pronto á separar la porcion que se halla solapada para que no se aumenten los desórdenes interiores.

1282. El *cartilaginoso* y cualquiera de los anteriores acompañado de la ulceracion ó caries del fibro-cartílago lateral del pie, caracterizado por una ó mas boquillas fistulosas que dan salida á un líquido purulento, semiseroso, fétido, sanioso y mezclado, cuando el mal hace progresos, con algunos grumos verdosos, que son las porciones desprendidas del fibro-cartílago.

(1) Véase la lámina 23.

1283. Estas cuatro especies de gabarros se complican muy frecuentemente entre sí, por lo que puede decirse que no son mas que grados de la misma enfermedad.

1284. Las causas que ordinariamente dan lugar al gabarro, son todas las que pueden ocasionar una irritacion en el rodete, como las contusiones, rozaduras, grietas, arestines, punturas, clavaduras y sobre todo los alcances de consideracion y los que han sido descuidados ó mal dirigidos en la curacion.

1285. No entraremos en pormenores sobre los diferentes tratamientos puestos en uso para la curacion de esta enfermedad, en razon á que al herrador solo le incumbe conocerla cuando haya que practicar la operacion del gabarro, por la necesidad en que se encuentra de preparar el casco y aplicar una herradura adecuada como parte del aparato de curacion, así como saber los trámites del procedimiento operatorio, como ayudante del profesor.

1286. Reblandecido el casco de antemano con cataplasmas ó puchadas emolientes, se dará principio á la operacion quitando la herradura y haciendo el casco, rebajando la cuarta parte enferma hasta la sangre, desde el punto que se ha de estraer el pedazo de tapa hasta el talon; despues con el gavilan del pujavante y la legra se hará una acanaladura en este mismo sitio para destruir la union de la tapa y la palma.

1287. En seguida se tira al animal á tierra del lado opuesto al de la estremidad enferma, si el gabarro se halla en la cuarta parte de afuera del pie ó mano, y sobre la estremidad enferma, si ocupa una cuarta parte interna; se saca la estremidad de la traba y se fija en el primer caso, como se ha dicho al hablar de la raza, y en el segundo como en el cuarto.

1288. Estando el animal ya sujeto, se hace con la legra otra acanaladura desde el rodete al borde inferior de la tapa, que venga á unirse con la que se ha hecho en la cara plantar; pero antes se sondeará la herida para saber con certeza cuál es su profundidad y direccion, á fin de no arrancar mas tapa que la precisa para dilatarla.

1289. Despues que la legra ha profundizado hasta cerca de las partes vivas, con la navaja truncada ó con la hoja de sálvia, cuidando de arrollar á su lámina un poco de estopa para que no penetre mas que lo que se desee, se acaban de dividir los medios de union que hayan quedado; en seguida se introduce el elevador por el punto en que se unen las dos acanaladu-

31

ras, se levanta un poco el pedazo de tapa, un ayudante la coge con las tenazas de herrar ú otras al efecto, y tira de él doblándole sobre sí mismo hasta que se desprenda.

1290. Estraida la porcion de tapa, se pasa á dilatar los senos, estirpar los tejidos endurecidos, y la porcion cariada del cartílago, si la hubiere. Despues se pone la *herradura manca* ó de callo cortado, que lo estará tanto cuanto sea preciso, pero que no pase ó rebase muy poco de la tapa que ha quedado, siendo el otro callo algo mas largo que lo de costumbre para sostener las diferentes vueltas de cinta que sujetan el aparato.

1291. Tambien está recomendada una herradura con un triángulo dentado en el lado opuesto al operado para evitar la compresion de las vueltas de cinta, pero se usa poco.

1292. Puesta la herradura, se coloca el apósito, que consiste en lechinos moderadamente duros, en planchuelas de estopa, cinco á ocho varas de cinta ancha, y cuatro ó cinco de orillo.

1293. Despues de curado el gabarro, se necesita, ínterin baja la tapa nuevamente regenerada desde el rodete al borde inferior, poner una herradura con el callo que corresponde á la parte enferma, bastante ancho y mas corto que el otro, cuyas claveras no lleguen al punto en que falta la tapa, y sentado de modo que no comprima aquella parte, cuya tapa no se ha regenerado completamente.

1294. Tambien aconsejan algunos la herradura de boca de cántaro, la cual podrá ser de utilidad, si el casco es muy ancho y bajo de talones, pero por lo general se llenan perfectamente las indicaciones con la anterior.

1295. Si cuando se practica la operacion del gabarro no se tiene cuidado de conservar el rodete ó se destruye por la compresion del vendaje ó la supuracion, la parte de tapa estraida se regenera solo por el tejido laminoso y presenta siempre al esterior un aspecto áspero é irregular; el rodete se eleva y estrecha por aquel sitio y tiene propension á agrietarse, quedando en aquella cuarta parte y talon una señal indeleble, que rebaja mucho el valor del animal.

1296. En este caso se tendrá cuidado al tiempo de herrar de rebajar todo lo posible aquella parte, y se aplicará una herradura con el callo que corresponde al lado defectuoso un poco corto, y las claveras repartidas hácia el hombro, porque los clavos no se pueden fijar en aquella tapa seca y de poca resistencia.

1297. Por las mismas causas ya indicadas suelen quedar uno ó mas cuartos que solo interesan la capa esterior de la tapa, pero que rara vez desaparecen, por depender de una lesion del rodete. El que se presenta en la union de la tapa vieja con la nueva en el sitio de la acanaladura, es causado comunmente por la mala colocacion del apósito. El herrador tendrá la precaucion de separar los clavos del punto donde existan, para evitar el estrechamiento de aquella cuarta parte.

Ceños.

1298. Se llaman así unos tumores ó cordones circulares que se presentan en la superficie de la tapa, formando una especie de ondulaciones trasversales, debidas á la alternativa de cordones y surcos mas ó menos superficiales y distantes entre sí, que se estienden por lo regular de un talon al otro.

1299. Los ceños son producidos por la alternativa de mayor y menor actividad de la funcion secretoria del rodete. Así, pues, el ejercicio produce en el rodete y demas tejidos queratógenos, una fluxion y escitacion fisiológica que hace mas activa la secrecion córnea, y da lugar á un ceño; pero cuando ha cesado esta causa momentánea ó pasajera, se disminuye su accion y origina un surco, de manera que el ceño y el surco dependen de la irregularidad de la secrecion córnea del rodete.

1300. Esta es la razon de que los ceños no se presenten en los cascos de los animales que están sometidos á un trabajo continuado, sean aquellos estrechos ó normales, al paso que son muy comunes en todos los que despues de un largo reposo se les obliga por poco tiempo á practicar un servicio activo, ó lo que es lo mismo; el ejercicio y el reposo se hallan interrumpidos por bastante espacio de tiempo.

1301. Esta clase de ceños que se presentan en el estado normal y que como se acaba de decir, son debidos á los grados de actividad de la nutricion, debemos considerarlos como saludables, puesto que en ellos no se ve mas que un ensanchamiento del casco, interrumpido, con tendencia á darle las dimensiones que ha perdido en el reposo ó por alguna otra causa.

1302. Son iguales á los ceños que se forman cuando se aplica la untura fuerte al rodete, en la curacion del cuarto, para activar el crecimiento del casco ó con otra indicacion cualquiera. De consiguiente estos ceños no deben mirarse como perju-

diciales, sino que desaparecen por sí, conforme van bajando al borde inferior de la tapa.

1303. Hay otros que son producidos por algunas enfermedades, como la infosura, los dolores encarcelados, la puntura y por las compresiones ocasionadas por los vendajes circulares del pie, usados largo tiempo.

1304. Siempre que los cascos se presenten con ceños, el herrador debe fijar su consideracion en la causa que los haya producido, para evitarla, si es posible, haciendo uso del herrado que crea conveniente al efecto.

1305. Por lo regular, cuando hay ceños, el casco propende á estrecharse; de consiguiente se le rebajará todo lo posible, y se debe hacer uso de la herradura delgada ó de cualquiera otra de las recomendadas para los cascos estrechos.

1306. La costumbre inveterada de escofinar los ceños es muy perjudicial, particularmente los que provienen de circunstancias que podremos llamar fisiológicas, pues con ella no tan solo no se destruye la causa que los produce, sino que puede aumentarla, porque estrayendo la cubierta esterior á la tapa, el casco se reseca y estrecha y la nutricion se disminuye.

Hormiguillo.

1307. Es la desorganizacion del tejido laminar del casco, el cual se convierte en una especie de polvo, semejante al de la madera carcomida.

1308. Es mas frecuente en el ganado mular y asnal que en el caballar, se presenta con preferencia en las lumbres y cuartas partes y rara vez en los talones.

1309. El hormiguillo es mas ó menos grave, segun la estension que ocupa y lo que profundiza, pues algunas veces se eleva hasta el rodete y ocasiona la claudicacion.

1310. Se desconocen las causas que le producen, y solo puede decirse que se presenta mas comunmente en los animales de cascos largos poco ventilados, que ocupan localidades con mucho estiércol, aunque no deja de ser frecuente en los que se hallan bajo condiciones distintas.

1311. Para herrar el casco con hormiguillo, se rebaja lo mismo que el normal y despues se destruye con la legra la parte carcomida hasta encontrar la parte sana, y si es poca la estension y profundidad del hormiguillo, basta llenar el hueco que

resulta, de estopa empapada en aguarrás y en seguida aplicar la herradura.

1312. Otras veces se necesita quitar la tapa que se halla delante de la parte enferma, para que esta quede al aire libre y se humedece igualmente con el aguarrás, y algun producto pirogenado, como el aceite de enebro, miera ó con ácido sulfúrico, pero se requiere mucha precaucion para usar este último medicamento y que su accion no penetre hasta las partes vivas.

1313. Finalmente, cuando ocupa mucha estension es preferible dar unos botones de fuego en el punto en que termina el hormiguillo para destruir el gérmen del mal, ó arrancar la porcion de tapa; pues que no queda la suficiente para el asiento de la herradura, el animal se deshierra con facilidad y tambien suele cojear, porque cediendo la tapa que la sirve de asiento, apoya sobre la palma y la comprime.

1314. La herradura que debe aplicarse será la comun, sin claveras en el punto que ocupe el hormiguillo, particularmente en los casos en que se haya estraido la porcion de tapa.

1315. Ademas del procedimiento indicado conviene favorecer el crecimiento del casco por medio del ejercicio, el aseo, los baños de agua caliente y humedecer á menudo con aguarrás la parte enferma.

Casco palmitieso (1).

1316. Ya hemos dicho en otro lugar, que el casco palmitieso es aquel cuya palma se halla al nivel ó sobresale del borde de la tapa, formando una convexidad la cara plantar, en vez de una concavidad.

1317. Este defecto, que siempre es accidental, es producido por muchas causas y las mas comunes son las siguientes:

1318. El palmitieso puede provenir de los cascos derramados, cuando se han descuidado los tratamientos que estos reclaman para detener los progresos de sus palmas, casi siempre planas.

1319. Si á esta clase de cascos se les aplican herraduras muy huecas, se rebajan mucho sus palmas y se abren los candados; de planos que eran se hacen palmitiesos, ya por la influencia de estas causas, que por sí pueden producir el defecto,

(1) Lámina 24.

como por la falta de elasticidad de estos cascos, que no pueden rehacerse, despues de haber cedido en el apoyo, por su conformacion y debilidad de sus palmas, concluyendo por hacerse convexas, sino detiene sus progresos un herrado bien entendido.

1320. Sobreviene tambien el palmitieso despues de algunas enfermedades del pie, como la puntura, las contusiones, las irritaciones de la palma, producidas por abusar del calórico al herrar á fuego y por dejar el apósito flojo en los despalmes, pero lo que con mas frecuencia le origina es la enfermedad conocida con el nombre de infosura.

1321. La palabra *infosura* se usa comunmente con mucha vaguedad y con ella se han descrito padecimientos de distinta naturaleza, que ocupan sitios y tejidos muy diferentes. En la actualidad se considera por algunos como una congestion de los tejidos blandos del pie, y por otros como una inflamacion, pero sea de esto lo que quiera, lo cierto es que siempre que existe la infosura hay un grande aflujo de sangre al tejido reticular.

1322. Cuando esta enfermedad se hace crónica, produce desórdenes orgánicos en el tejido reticular del pie, que cambian la forma y cualidades del casco, tanto mas cuanto mayor ha sido la estension, intensidad y duracion de la enfermedad.

1323. El casco palmitieso presenta distintos caractéres segun las causas que lo han producido. Si lo ha sido por alteraciones esclusivas de la palma carnosa, como por ejemplo, las irritaciones latentes originadas por el calor de la herradura, al herrar á fuego, los desórdenes se hallan casi limitados á la palma, presentándose esta un poco mas elevada, reseca y delgada que en el casco normal; de un aspecto fibroso y amarillento por las lumbres y algunas veces desunida de la tapa por el saúco de esta region. La tapa presenta tambien algunas alteraciones, como son: ceños, estrecheces por algunos puntos y derramamiento por otros, pero conserva su lustre y el rodete se halla sano y de buen aspecto, por cuya razon esta clase de palmitiesos se palian y aun se corrigen tambien, siempre que haya constancia é inteligencia en el herrador, puesto que solo se halla afectado el tejido de la palma carnosa y muy poco ó nada el que da la nutricion á la tapa.

1324. El casco palmitieso, procedente de la infosura, presenta comunmente los siguientes caractéres:

1325. La tapa es seca, vidriosa, escamosa y sin pulimen-

to esterior; suele tener grietas, ceños y cuartos; por su parte anterior baja hasta la mitad del casco con buena direccion, y allí presenta un hundimiento ó depresion para elevarse despues y formar una convexidad hasta su borde inferior, de modo que el casco se halla por esta parte como dividido por dos mitades demarcadas por dicho hundimiento, semejantes á la union del casco nuevo y el viejo cuando este ha sido desarado.

1326. Si se dan golpes en la parte convexa de las lumbres, suena hueca por hallarse desprendida del tejido laminoso.

1327. Es reseca, delgada y deprimida por las cuartas partes.

1328. El rodete no tiene una direccion regular, se eleva generalmente por los lados, y suele estar cubierto de una escama que salta fácilmente con la escofina.

1329. La palma se hace convexa por su parte anterior, es muy delgada por este mismo sitio, unas veces forma estrías, ó vetas y otras una especie de remolinos; en ocasiones se halla solapada y debajo se encuentran unos pezones carnosos, semicallosos, que no son mas que el tejido reticular degenerado, el cual no puede segregar la sustancia córnea que le corresponde, y exuda un líquido seroso que se deposita algunas veces entre las solapas de la palma; si la exudacion es mucha, sale fuera por entre las vetas ó por una vertiente fistulosa, que rara vez se cubre por las capas de la palma.

1330. En ocasiones es dura y seca, y otras tan blanda que no la puede cortar el pujavante por no ofrecerle resistencia.

1331. En muchos casos la palma y la parte anterior del tejuelo se hallan separadas por las lumbres de la cara interna de la tapa, dejando un vacío con algunas láminas filamentosas, con grandes espacios que contienen, en ocasiones, un humor sanguinolento susceptible de concretarse.

1332. Este hueco ó cavidad, semejante á la del hormiguillo, pero de mayores dimensiones, es debido á la desunion de las dos capas que constituyen la tapa, pues hallándose alterado el rodete que da orígen á la esterna y el tejido laminar que se lo da á la interna, la sustancia córnea que segregan estas partes no se amalgama ó fusiona en su crecimiento para formar el grueso total de la tapa, como sucede en el casco normal.

1333. Esto unido al estrechamiento del casco lateralmente, hace que la tapa que baja desunida, se reseque, forme una convexidad y eleve su borde inferior, de manera que el hueso

se cubre de una nueva capa córnea, resultando dos tapas en aquel sitio.

1334. Cuando los estragos de la infosura no han sido grandes, ó no ha afectado tanto las lumbres, no se presenta esta cavidad y en su lugar el tejido hojueloso córneo, que une la tapa á la palma, es de mayores dimensiones, blando, flojo, filamentoso y de un color amarillento, de modo que la línea llamada sauco es muy ancha y deforme.

1335. Los autores que hasta el dia han escrito del palmitieso, han atribuido este hueco de las lumbres á una desviacion del hueso tejuelo, creyendo que este hueso tomaba una direccion vertical inclinándose hácia atras (1).

(1) De respeto es la opinion de los autores que creen que el hueso del pie cambia de posicion en los cascos palmitiesos, y que el hueco que se observa en las lumbres, es debido á que este hueso se separá de la posicion vertical. Mis propias observaciones y esperimentos me han hecho formar distinta opinion que la citada. En los diferentes cascos palmitiesos que he inspeccionado, he visto que la articulacion del hueso tejuelo y el hueso corona estaba, como era de suponer, en sus naturales y constantes relaciones. Los ligamentos laterales y espansion membranosa que las sujetan, no pueden ceder hasta el punto que se supone y mucho menos en los animales viejos, en los cuales estas ataduras cortas y resistentes presentan un carácter ternilloso.

Parece á simple vista que el hueso del pie ha tomado la direccion perpendicular cuando se examina el casco, y rebajando la palma delante de la punta de la ranilla, se descubre el borde de este hueso; pero es debido á que hallándose enferma la parte carnosa por este sitio, la palma córnea no se nutre, se hace muy delgada y el hueso se halla muy superficial. Ademas, prolongándose la tapa por las lumbres y hallándose elevado su borde inferior por esta region, parece efectivamente que este hueso se ha desituado; pero esta es una ilusion que huye tan pronto como se inspeccionan detenidamente los cascos palmitiesos. Para basar mi opinion he practicado varios esperimentos: he cortado por el menudillo muchas manos de caballos muertos de este padecimiento, y colocándolas entre las bocas de un tornillo y serrándolas perpendicularmente de adelante atras he notado en todas que los huesos del pie estaban en su posicion natural, contactando perfectamente sus caras articulares y en la direccion justa que deben tener.

En otras he serrado la porcion de tapa que se elevaba en las lumbres al mismo tiempo que he recortado las cuartas partes y talones, dando á cada una de ellas la altura que tienen en un casco normal y colocando despues estos cascos sobre una superficie plana, ha resultado que el hueso tejuelo hacia su asiento por toda su cara inferior, quedando la corona y cuartilla en su natural direccion, sin faltar á la armonia que debian tener con los demas rádios articulares. Por consiguiente el hueso del pie no se habia desituado, como aparentaba estarlo, sino que, como ya se ha

1336. La ranilla es la que menos alteraciones sufre y se eleva solo en la punta.

1337. La parte posterior del casco es la mas sana, el animal hace el apoyo con ella y por esta circunstancia y por la aridez de la caja córnea, son casi siempre estrechos los talones.

1338. La forma total del casco es muy irregular, larga y convexa por la cara plantar de adelante atras, se estrecha por el rodete y por las cuartas partes.

1339. El defecto de palmitieso es siempre grave, sea cualquiera la causa que le produzca; sin embargo, se puede paliar y aun corregir y utilizar bien el animal, cuando proviene del casco derramado, del mal método de herrar ó de una alteracion pasajera de la palma carnosa; pero si es la consecuencia de los desórdenes de la infosura, debe considerarse como incurable porque el mal no está limitado á las palmas, sino que se estiende á todo el tegumento interno que nutre el casco y le sirve de medio de union, incluso el rodete. Esto supuesto, bastaria la herradura cubierta que generalmente se usa para proteger la palma, pero no es así, y los animales se sostienen mal, sin embargo de esta precaucion, manifiestan dolor en el terreno desigual, en las vueltas, y siempre que los tejidos altos del pie tengan que ofrecer alguna resistencia en las desigualdades del apoyo.

1340. Por lo tanto el animal solo puede utilizarse en trabajos poco acelerados, como en el de labor y en terrenos suaves,

dicho, la forma cóncava del casco, la desviacion de la tapa de su cara anterior, su remango hácia arriba y finalmente la deformidad que presenta en su totalidad, hacen que aparezca este hueso como de punta delante de la ranilla.

He practicado la nevrotomia plantar en muchos caballos palmitiesos, que tenian todas las apariencias de que el tejuelo estaba desituado, y despues de herrados convenientemente han marchado por mucho tiempo con soltura y haciendo el apoyo natural, sin consecuencias de ninguna especie. De lo cual se puede deducir que no hay duda que el animal ha podido marchar del modo indicado, hallándose el pie privado de la sensibilidad natural; pero está circunstancia no hubiese evitado los accidentes que son naturales á la desviacion del hueso; la articulacion del pie no habria podido funcionar hallándose fuera de la relacion natural las caras articulares de los tres huesos que la componen, los tegidos fibrosos de esta misma articulacion hubieran sufrido distensiones terribles en el apoyo, resultando de todo ello desórdenes considerables, como la inflamacion y sus consecuencias, que no hubieran podido evitar la privacion de la sensibilidad del pie y últimamente la estremidad no hubiera vuelto á tomar su direccion regular.

pero contando siempre con el auxilio de un buen herrado.

1341. *Preparacion del casco.* Si el palmitieso proviene del casco derramado ó de herrar muy hueco, se rebajará del mismo modo que aquel; pero si es debido á la infosura, se preparará con cuidado, rebajando poco la palma y dando los cortes con el pujavante con mucho pulso, á fin de no herir la palma carnosa.

1342. Los talones deben rebajarse para que no se estrechen y con objeto de alejar el apoyo del centro del pie, pues cuanto mas elevados estén mas se aproximan á la parte enferma y menor es la base de sustentacion.

1343. *Herradura que debe aplicarse.* En todos los casos de palmitieso la herradura debe ser mas ancha de tabla que las comunes para defender la palma de los choques del terreno. Pero esta amplitud variará segun el grado del defecto; y así en el último grado será tal que cubra toda la palma, dejando solo al descubierto la ranilla; el borde interno será mas grueso que el esterno, particularmente por la bóveda, tendrá las claveras repartidas en los puntos en que la tapa ofrezca mas resistencia y los callos un poco largos para favorecer el apoyo.

1344. La justura será tan pronunciada como la convexidad de la palma para que la herradura no siente sobre ella. Se aplicará al casco poco caliente, pues siendo la palma delgada es fácil que sobrevenga la quemadura, pudiendo auxiliarse esta precaucion, cubriendo y refrescando la palma con barro ó escremento caballar, humedecido en el acto de sentar la herradura.

1345. Cuando el palmitieso es escesivo y el casco deforme á consecuencia de la infosura, es preciso dar una forma particular á la herradura para adaptarla á la cara plantar.

1346. Ha de ser en su totalidad larga y estrecha, y el grado de concavidad que se la dé para alojar la palma, tan considerable, que se la ha comparado á la concha de un galápago.

1347. Es preciso tambien quede un poco abarquillada, ó lo que es lo mismo, mas elevada la lumbre y los callos, á fin de poderla sentar sobre el borde convexo de la tapa.

1348. Las claveras se repartirán en las lumbres y talones, porque las cuartas partes del casco son débiles y atrofiadas. Cuando á la herradura se la da esta forma, conviene dejar un ramplon en cada callo, para que su altura se nivele con la elevacion de la bóveda, proporcionando por este medio tres puntos de apoyo y evitar que este sea vacilante.

1349. Si el casco palmitieso tiene mucha propension á los

cuartos y grietas, y su sequedad es escesiva, se dará de cuando en cuando la untura fuerte en el rodete, con objeto de escitar las propiedades vitales y favorecer la secrecion córnea; ademas se procurará dar mas flexibilidad á la tapa por medio del ungüento basalicon, la manteca, sebo y cataplasmas emolientes.

1350. La palma se humedecerá á menudo con aguarrás para secar las grietas que pueda tener y endurecerla cuando sea muy blanda y débil. Si hubiese humedad en el sitio en que el animal tenga que estar se llenará el hueco que resulte entre la herradura y la palma de una mezcla de trementina y pez, la cual se reblandecerá al fuego antes de usarla, y despues de aplicada se la aproximará ademas un hierro caliente para liquidarla, que corra con facilidad y se introduzca en cuantos huecos pueda haber; esta mezcla, sin embargo, debe usarse cuando la palma esté seca y no fluya ninguna humedad.

Escarza.

1351. Se da este nombre á la contusion ó magullamiento de la palma carnosa, que da lugar unas veces al equimosis ó estravasacion de sangre y otras á la supuracion.

1352. La escarza puede ocupar cualquier punto de la palma, pero lo general es que se presente en su circunferencia y mas hácia los talones y cuartas partes.

1353. Los pies de palmas anchas y débiles, de talones bajos y los que los tienen altos y estrechos, son los mas propensos á esta enfermedad.

1354. Todo lo que comprime ó contunde la palma puede considerarse como causa de la escarza. Las que con mas frecuencia dan lugar á ella son: la herradura sentada, el dejar un talon mas alto que otro, la introduccion de alguna piedrecilla debajo de los callos, el andar el animal desherrado por terrenos ásperos y pedregosos, ocurriendo tambien en este caso el engaste de alguna china en la línea llamada sauco, particularmente en el repliegue de los candados, recibiendo entonces la contusion el nombre de *empedradura*.

1355. Los autores admiten varias especies de escarzas: unos la dividen en *seca* y *húmeda*; otros en *contusa*, *seca* y *supurada*, y otros en *contusa*, *seca*, *húmeda* y *supurada*; pero todos convienen en que estas divisiones no son mas que grados de la misma enfermedad. Nosotros seguiremos la primera por ser la mas adecuada al plan curativo.

1356. La escarza *seca* es aquella en la que solo se nota algun dolor al tantear el casco con las tenazas, y unas estrías ó filetes de sangre estravasada en el espesor de la palma al blanquearle.

1357. La *húmeda ó supurada*, es cuando hay un depósito purulento entre la palma córnea y carnosa. En esta escarza el dolor y la cojera van en aumento á no ser que en la palma haya alguna pequeña abertura que dé salida á la supuracion, en cuyo caso se cura por sí y pasa desapercibida.

1358. La escarza es enfermedad poco grave, á no ser que se remedie con prontitud; pero si la húmeda se abandona y retarda el dar salida al pus, la curacion es mas larga y los resultados pueden ser funestos por las complicaciones que puede haber, como buscar la salida el pus por los pulpejos, si la enfermedad se halla en el talon, ó por el rodete si en las cuartas partes, porque el pus siempre lo hace en la direccion del tejido podofiloso.

1359. Luego que se sospeche la existencia de la escarza, se quitará la herradura, se rebajará el casco y se volverá á reconocer con las tenazas para asegurarse bien del sitio del padecimiento, y si resultase ser la escarza seca bastará para su curacion rebajar mas el casco en el sitio del mal, ahuecar bien la herradura, separar los clavos de aquel punto, y si hay dolor aplicar unas puchadas ó cataplasmas emolientes hasta que desaparezca.

1360. Si la escarza es húmeda, despues de rebajado bien el casco y adelgazada la palma cuanto sea posible en el sitio enfermo, se hará una abertura con el gavilan del pujavante en la direccion del sauco para dar salida al pus; seguidamente, con el mismo instrumento ó la hoja de sálvia, se cortará toda la palma que se halle desprendida de los tejidos vivos, sin hacer sangre, ó la menos posible, y se aplicará una herradura ancha de tabla, hueca y sin claveras en el sitio de la escarza. Puesta que sea se llenará el hueco que resulte con planchuelas de estopa empapadas en aguarrás, dispuestas de modo que compriman moderadamente la palma carnosa que se halla al descubierto; las cuales se colocan con el auxilio de una espátula y á falta de ella con la misma cuchilla de herrar.

1361. Si la porcion de tapa estraida fuese mucha y la herida que resultase no pudiera ser cubierta por la tabla de la herradura, se podrá sujetar las planchuelas con unas tablillas pues-

tas en forma de cruz ó paralelamente, sostenidas por otra trasversal, introducida entre los callos; tambien se puede hacer uso de una chapa de hierro igual á la del despalme, particularmente si el animal fuese de marcha.

Puntura.

1362. Es una herida estrecha, mas ó menos profunda, que se hace en cualquiera de los puntos de la palma y ranilla, con un clavo halladizo ú otro cuerpo punzante que el animal se clave.

1363. Tambien se da el nombre de puntura á la sangría que se practica en las lumbres del casco.

1364. La puntura se divide en *simple* y *profunda ó penetrante*: la primera es cuando el cuerpo vulnerante ha atravesado la palma córnea ó la ranilla y ha herido lijeramente la carnosa, y la segunda cuando la herida es mas profunda.

1365. La cojera, la presencia del cuerpo vulnerante clavado en la cara plantar, ó la herida que ha producido y el dolor local, son los síntomas que nos dan á conocer la puntura.

1366. De su mayor ó menor gravedad puede juzgarse por su direccion y profundidad; es mas grave cuando se halla en la punta de la ranilla y su direccion es recta, porque puede ser herida la aponeurosis plantar y el hueco del pie y sobrevenir el tétanos y la muerte; y lo es menos si ocupa el cuerpo de la ranilla, aunque sea mas profunda, con tal que se dirija hácia atras, porque en este caso no hiere mas que la almohadilla plantar.

1367. Conocida que sea la puntura, se sacará inmediatamente el clavo ó cuerpo estraño que la haya causado, y si es reciente, lo cual se conocerá en que sale sangre al sacar el clavo, se echará en la herida un poco de aguarrás ó aceite hirviendo y á falta de estas sustancias, aguardiente seco.

1368. Tambien se recomienda el ácido sulfúrico, pero se necesita mas precaucion para usarlo, particularmente si la herida es ancha, si la palma es muy delgada y se hallan las partes vivas muy superficiales.

1369. Algunos aconsejan no sacar el clavo hasta que se proporcione el medicamento con que se ha de curar la puntura, aunque en ello se tarden algunas horas, con el fin de que la herida no se obstruya y pueda penetrar mejor el remedio; pero

esto es un error, porque esta ventaja no subsana la mortificacion que está causando el clavo, y así debe estraerse en el momento que se vea existe y haya disposicion para ello.

1370. Curada la puntura del modo indicado, se dejará al animal quieto en un sitio seco, se estará á la espectativa, y si á las veinticuatro ó cuarenta y ocho horas va disminuyendo ó ha desaparecido la cojera, se puede dar por curada la puntura; pero si continúa, es señal de que la herida es mas grave ó que ha terminado por supuracion.

1371. En este caso se quita la herradura, se rebaja bi en el casco, se ahonda y adelgaza la palma lo posible, y con el pujavante y la hoja de sálvia se separa toda la porcion córnea que se halle solapada alrededor de la herida, con objeto de que el pus tenga una salida libre.

1372. Los cortes deben darse con mucho cuidado para no herir demasiado las partes vivas y hacer la menos sangre posible.

1373. Tambien puede utilizarse la legra, pero con mucha precaucion, pues cuando este instrumento obra cerca de las partes blandas, lo hace raspándolas y arrollándolas, pero rara vez se necesita, si el casco se rebaja bien y el pujavante es manejado por una mano diestra.

1374. Esta operacion, que se llama en la práctica *descubrir la puntura*, es mas ó menos complicada segun la gravedad del mal, pues en ocasiones es necesario recurrir al despalme y hacer en la herida grandes dilataciones.

1375. Lo que conviene en esta enfermedad, como en todas las del pie, es dar pronta y libre salida al pus para evitar el desarado y otros desórdenes profundos, así como la inflamacion de la estremidad.

1376. Descubierta que sea la puntura, se aplicará una herradura de poco peso, que quede bastante hueca, y los callos algo elevados para que puedan entrar debajo las tablillas que sujetan el apósito.

1377. Los clavos serán delgados y cortos, debiendo clavarse á pequeños golpes para no causar dolor al animal. Debe abandonarse la costumbre de no cortar las puntas de los clavos, dejándolas derechas y unidas á la tapa, por ser fácil herirse el animal con ellas y que se caiga la herradura, si es grande; por lo cual es preferible cortarlas y dejar largas las redobladuras.

1378. Puesta que sea la herradura se cubrirá la herida y todo el hueco de la palma con estopa humedecida en aguarrás, y si hubiese mucho dolor se puede usar la pasta de alcanfor, sujetando este apósito con unas tablillas ó con la chapa de hierro, colocadas del modo que se ha dicho en la escarza, cuidando que la compresion sea moderada é igual, pues de lo contrario se eleva la palma carnosa en forma de pezones, llamados por algunos *cerezas*, que es necesario estirpar ó cauterizar, retardando su curacion los resultados favorables que tal vez se hubieran obtenido sin este accidente. Tambien conviene hacer uso de las cataplasmas emolientes para reblandecer el casco y mitigar el dolor.

Juanete.

1379. Es un tumor huesoso que se presenta en la cara plantar del tejuelo, mas comunmente en la parte lateral esterna, hácia la cuarta parte y rara vez ataca los tejuelos de los pies.

1380. Puede ser producido por las contusiones, por la mala aplicacion de la herradura, por las punturas y clavaduras, por marchar el animal sobre terrenos duros y pedregosos, y por enfermedades de dicho hueso y de los tejidos fibrosos que cubren su cara plantar.

1381. Es poco comun en los caballos españoles y mas frecuente en los bastos del norte, cuyos cascos son derramados y planos.

1382. Se conoce en el dolor que el animal esperimenta cuando camina, y en la elevacion de la palma córnea en el sitio que ocupa.

1383. Para oponerse á su desarrollo y favorecer el apoyo del animal, se preparará el casco ahondando y adelgazando la palma por el sitio del tumor, siendo la herradura mas ancha por la rama del lado enfermo y sin claveras en aquel punto; pero si el juanete está cerca del talon bastará ensanchar el callo.

Escalentamiento de la ranilla.

1384. Se da este nombre á una alteracion de la ranilla, que consiste en exudar un líquido puriforme, negruzco y fétido, de su bifurcacion.

1385. Unas veces está reducido el padecimiento á la salida de

dicho líquido, pero cuando hace progrèsos reblandece la ranilla, se cae á pedazos y aun se desprende de la carnosa; en cuyo caso se conoce en la práctica con el nombre de *putrefaccion de la ranilla.*

1386. Si esta se presenta como filamentosa y con propension á sangrar, el padecimiento es mas grave, porque puede ser el principio de la enfermedad, llamada *higo*.

1387. Las causas que dan lugar á este accidente, son la irritacion de la ranillà carnosa, la permanencia de los animales en sitios húmedos ó en caballerizas que tengan mucho estiercol y orines, por estar en la cuadra mucho tiempo, en cuyo caso no abriéndose la bifurcacion de la ranilla, como lo hace en la espansion del pie, no se ventila y el líquido que exuda naturalmente permanece en ella y altera las partes inmediatas: los talones altos y estrechos tambien dan lugar al escalentamiento, por la compresion que ejercen sobre la ranilla. Tambien puede ser debido á un vicio humoral; por ejemplo, el arestinoso.

1388. Cuando la afeccion es leve, basta para curarla poner al animal en un paraje seco, limpiar bien la bifurcacion de la ranilla é introducir en ella hasta su fondo una mecha de estopa fina empapada en aguarrás, y á falta de este medicamento en polvos de piedra alumbre, aguardiente fuerte ó la estopa sèca, la cual debe removerse todos los dias hasta que la bifurcacion quede completamente enjuta.

1389. Pero si la ranilla ha entrado en putrefaccion, se rebajarán bien los talones, se cortarán con el pujavante, hoja de sálvia ó un bisturí todas las partes dañadas, y si la córnea se hallase desprendida de la carnosa, se dejará esta al descubierto separando todas las porciones solapadas de la córnea; se hará uso de una herradura con los callos un poco elevados, se aplicará á la parte el aguarrás ó un apósito de estopa sujeto con tablillas ó una chapa.

1390. Estos medios deben ser auxiliados con la limpieza y la separacion de las causas que hayan originado el mal.

Despalme (1).

1391. Es la operacion por la cual se arranca la palma córnea con varios objetos, como dar salida al pus que se halle en-

(1) Lámina 25.

cerrado en el casco, poner al descubierto las lesiones de la parte inferior del pie y poderlas curar con facilidad, ó para llenar cualquiera otra indicacion.

1392. Para practicarla debe seguirse el órden siguiente: si el padecimiento que reclama el despalme da tiempo para ello, se principiará por reblandecer el casco con puchadas, despues se rebajará y se hará de modo que quede plano, los talones muy bajos y la palma no se adelgazará demasiado, para que cuando haya que tirar de ella no se rompa. Así dispuesto el casco, se pasará á avenir la herradura y la chapa que se ha de poner.

1393. *La herradura para el despalme*, es lijera, estrecha de tabla y mas prolongada de callos que las comunes, con las claveras repartidas por las cuartas partes y lumbres, completamente plana, los callos derechos y un poco elevados; cada una de cuyas condiciones tiene un objeto: la estrechez para que deje al descubierto la palma carnosa y que no impida obrar sobre la parte enferma; la prolongacion de los callos para sostener mejor las ligaduras y porque rebajando mucho los talones, el casco queda mas largo que de ordinario, no llevando justura la compresion que se hace con la chapa sobre el apósito es uniforme en toda la extension de la palma carnosa, y únicamente podrá convenir el que quede hueca, si el casco es palmitieso, cuando la palma carnosa se halla elevada por el padecimiento ó cuando la tapa está muy rebajada ó destruida, pues en todos los casos es preciso dejar bastante hueco entre la palma carnosa y la herradura para colocar cómodamente el aparato.

1394. Tambien puede aplicarse, y así se hace comunmente en la práctica, una herradura comun á medio uso, por estar mas descargada de peso que la nueva, siempre que no sea de necesidad dejar la palma muy al descubierto.

1395. Los clavos serán cortos, delgados y bien adobados para que puedan fijarse con facilidad y á pocos golpes

1396. La *chapa* para el despalme, es una lámina metálica, hecha á propósito de cualquier pedazo de hierro ó de la chapa que se vende en el comercio.

1397. Su forma es igual al espacio que deja al borde interno de la herradura, y su magnitud ha de ser tal que llene la distancia que demarcan las claveras y la amplitud de los callos.

1398. El borde posterior estará doblado hácia abajo para formar un conducto que permita el paso á una cinta ó cuerda

floja, para dar unas vueltas al casco é impedir que la chapa se salga.

1399. Tambien puede suplirse la chapa con una tablilla ó dos ó tres, colocadas paralelamente, sujetas por detras por otra trasversal y con un vendaje de lienzo de cuatro puntas; pero la chapa llena mejor el objeto que se desea y está menos espuesta á contingencias.

1400. Cuando el casco está hecho, la herradura, chapa y clavos arreglados, prevenido el apósito é instrumentos necesarios, como la herramienta de herrar, la legra, hoja de sálvia, un bisturí, el elevador, una espátula, estopa, planchuelas, lechinos, cuerda ó cinta para la ligadura de la cuartilla, todo colocado en un cajon ó arnero y los medicamentos que convengan, que por lo regular son, aguardiente seco ó alcanforado, aguarrás ó la pasta de alcanfor, si la palma carnosa está muy irritada, se procede á la operacion.

1401. Se empieza por cercar con una acanaladura hecha sobre el sauco, con los gavilanes del pujavante desde las lumbres á los talones; la hoja del pujavante se colocará hácia la palma para que los cortes no adelgacen demasiado la tapa ó pasen de ella y se acabará de ahondar lo suficiente con la legra, si la palma fuese muy gruesa, pero usándola con precaucion para no herir con ella los tejidos vivos; mas cuando la tapa es delgada basta el pujavante, si es bien manejado.

1402. Estando hecha la acanaladura se tenderá al animal sobre el lado opuesto al que ha de ser operado, se le sujeta el pie ó mano, como se ha dicho en la raza, se repasan con la legra aquellos puntos que no estén bien profundizados, y en seguida se acaba de desprender la palma con la hoja de sálvia, para lo cual se envolverá antes su lámina con estopa, dejando libre solamente la porcion de punta que ha de penetrar. El operario toma despues el elevador, introduce uno de sus estremos debajo de la palma por las lumbres, principiará á levantarla dirigiendo la accion del elevador á un lado y á otro, haciendo el punto de apoyo en la tapa.

1403. Cuando esté un poco desunida se elevará lo suficiente para ser agarrada con las tenazas de herrar confiadas á un ayudante, las cuales deben tener las bocas gastadas para que no corten la palma, se tirará de ella empleando una fuerza moderada y sostenida, al mismo tiempo que el operador ayuda con el elevador á desprenderla, y cuando esté seguro que no se ha

de romper, tirará firme, volviéndola sobre ella misma haciendo punto de apoyo con el pie sobre la lumbre.

1404. Arrancada la palma, se cortan con la hoja de sálvia las porciones que hayan quedado unidas y en seguida se pasará á poner la herradura, sujetándola con los clavos mas precisos, los cuales serán fijados á golpes suaves, y despues se cortarán sus puntas, dejándolas un poco largas para redoblarlas con mas facilidad.

1405. El apósito se coloca empezando por una planchuela empapada en aguardiente ó el medicamento que convenga usar; despues otra, luego los lechinos moderadamente apretados, y encima las planchuelas necesarias hasta llenar el hueco que exista entre la palma carnosa y la herradura, cuidando de distribuir y estendèr bien las planchuelas para que formen una superficie igual, lo cual se consigue por medio de la espátula.

1406. Se pone despues la chapa, introduciéndola entre los callos y la estopa, dándola pequeños golpes con el martillejo ó con su mango hasta que llegue á las lumbres, cuidando de que la última planchuela no baje arrollada por la chapa á las lumbres, para no comprimir demasiado esta parte. Se ata la cinta alrededor del casco y queda terminada la operacion, colocando despues al animal en una plaza ancha y con cama, para que se eche con comodidad.

1407. Despues que aquel ocupe su plaza, se estará á su cuidado para observar si tiene mucho dolor en el pie operado, lo cual se conocerá en que come de mala gana, está inquieto, levanta la estremidad, y si es una mano, lo hace como en accion de escarbar, se echa todo á lo largo y se suele quejar tambien, lo que indica que el apósito está apretado con demasía, en cuyo caso se debe estraer la chapa al momento, quitar una ó dos planchuelas y volver á ponerla en seguida.

1408. Se ha inventado tambien otra herradura para el despalme, que tiene en todo su borde interno una acanaladura ó ranura que da entrada á la chapa, pero no tiene uso en la práctica: primero, porque requiere mucho cuidado y entretenimiento su construccion: segundo, ofrece dificultades la entrada y salida de la chapa, cuando esta ó la herradura han sufrido alguna desnivelacion: tercero, cuando los callos han de quedar estrechos, la chapa tiene que serlo tambien en toda su estension y no cubre bien las partes laterales y anteriores de la palma; y cuarto, que entrando la chapa encajonada á modo de compuerta

en el grueso de la herradura, no se puede graduar la compresion del apósito por la resistencia que ofrece al entrar.

Arestines (1).

1409. Es una irritacion de la piel de las cuartillas, particularmente de su parte posterior, cuyo carácter principal es la salida de un líquido mas ó menos escitante y corrosivo.

1410. Esta enfermedad, producida unas veces por causas locales como el barro estimulante de los caminos y de las calles, por estar los animales en cuadras húmedas ó por mojarse las estremidades en ciertos abrevaderos ó bien por un vicio orgánico interno, suele hacerse crónica y en este caso la piel de la parte posterior de la cuartilla se arruga, se llena de grietas y costras, como igualmente el rodete, y es muy conveniente ayudar con el herrado el plan terapéutico que se establezca para su curacion.

1411. Con este objeto se preparará el casco rebajándole cuanto sea posible, pues en esta enfermedad crece mas que de ordinario, se recortarán los talones hasta la sangre, y se aplicará una herradura de las comunes, algo corta de callos, á fin de que la piel no forme pliegues en la parte posterior de la cuartilla.

1412. Las grietas que sobrevienen en el mismo sitio por causas distintas al arestin, necesitan para favorecer su curacion de las mismas condiciones en el herrado.

Espundias (2).

1413. Son unas escrescencias mas ó menos callosas y á veces casi córneas, que se presentan en varios puntos del cuerpo.

1414. Cuando ocupan la cuartilla y el menudillo es preciso para su curacion evitar que el animal se rasque, y como en estos casos no se le pueden poner trabones porque se rozará con ellos, se hace uso de una herradura para cada mano ó para cada pie, que tenga en la punta del callo esterno una prolongacion encorvada en forma de anillo, dirigido hácia arriba, con el fin de

(1) Véase la lámina 25.
(2) Véase la lámina 25.

atar en él una cuerda ó cadenilla que se fijará por el otro estremo en una anilla ó estaca implantada al efecto en el suelo, una á cada lado de la plaza que ocupe el animal, frente á las manos ó pies, segun que la estremidad enferma sea anterior ó posterior, para que no se rasque, cruzando una estremidad con otra, cuyas cuerdas se desatarán de la herradura siempre que el animal tenga que hacer ejercicio, ó cuando haya que sacarle de su plaza por otro motivo.

Codillera (1).

1415. Es un tumor que sobreviene en la punta del codo, á consecuencia de la reiterada compresion ó contusion que ejerce sobre esta parte el callo interno de la herradura, y á veces el mismo talon, cuando el caballo está echado con las manos dobladas como las vacas.

1416. Esta enfermedad puede decirse que es propia de los caballos de las grandes poblaciones y del ejército; pues se observa rara vez en los demas, y esta circunstancia hace creer que la estrechez de las plazas que ocupan dichos animales, la mucha pendiente del suelo, la falta de cama, y el atarlos muy cortos cuando hayan de echarse, sea la causa de que tomen dicha postura, fuera de su costumbre natural; pues de no ser así, esta enfermedad deberia ser mas comun en los animales destinados á trabajos mas ordinarios, que por lo regular se hierran con menos precaucion y esmero que los mencionados.

1417 Para corregir esta dolencia, es conveniente principiar por alejar las causas que puedan influir en que el animal se acueste como las vacas, y se aplicará una herradura con el callo interno algo corto, el cual quedará embutido en el talon, del mismo modo que se ha dicho en los caballos que se alcanzan.

1418. Cuando el animal tiene los talones bajos y débiles no se pueden dejar sin la defensa de la herradura, y entonces el callo interno no se cortará y solo se cuidará de que quede bien sentado y redondeados sus bordes

1419. Tambien se hace uso con buen éxito de una especie de trabon grueso y almohadillado que se coloca en la caña de la mano enferma, para que cuando el animal se eche toque en el antebrazo, dirija el pie hácia afuera y lo separe del codo.

(1) Véase la lámina 25.

De otras herraduras inventadas para favorecer la curacion de las dolencias de las estremidades.

1420. Seria inútil emprender la descripcion del gran número de herraduras, tanto antiguas como modernas, relegadas al olvido por los adelantos de la ciencia veterinaria y la sana práctica, y únicamente mencionaremos algunas de ellas como parte histórica del arte de herrar y para darlas á conocer.

Herradura de pontezuela.

1421. Presenta su cara inferior adornada de una especie de puente, que figura el asa de una plancha, desde su lumbre al estremo de los callos.

1422. La aplicaban los antiguos cuando un animal cojeaba, poniéndole dicha herradura en el casco de la estremidad buena, y daban por razon, que no encontrando el animal un apoyo seguro por la pontezuela de la herradura aplicada al casco sano, perdia el miedo que suponian tenia y apoyaba el casco enfermo.

1423. Pero no entraremos en reflexiones sobre esta teoría, puesto que se comprende fácilmente que el animal no podia perder el miedo que le achacaban, ínterin no se corrigiera el padecimiento que le motivaba, y obligándole á hacer el apoyo con la estremidad enferma, debia naturalmente agravarse el mal, y de no hacerlo con la buena habia de sufrir mucho por el falso apoyo que le ofrecia; de consiguiente esta herradura debe considerarse como perjudicial.

1424. Se conoce otra para la *relajacion ó fractura del menudillo*, que consiste en ser muy prolongada de callos, con ramplones, con cuatro barretas situadas sobre su cara superior, de un pie de elevacion poco mas ó menos, segun lo exija la altura del casco; de las cuales las dos anteriores estarán fijas en el paraje que corresponde la parte posterior del casco, cuya direccion será oblícua de adelante atras y de abajo arriba; las posteriores partirán rectas desde la punta de los callos, las cuales sirven de punto de apoyo á las anteriores, que están perforadas por tres aberturas longitudinales y dan paso á unas correas con hebillas para sujetar la cuartilla, menudillo ó caña. Esta herradura es muy recomendada para las fracturas de la cuartilla y caña, para

hacer que la estremidad del animal quede perfectamente en su situacion natural sin la menor violencia y sin que el apósito necesario pueda ocasionar compresiones que alteren la circulacion, pero la dificultad de aplicarla, el poco tiempo que dan los casos en que se recomiendan para su confeccion y el mucho peso de los ramplones, su longitud y las barretas ha hecho que se la considere de poca utilidad.

Herradura chinela.

1425. Es mucho mas larga que la comun, muy estrecha por los lados, el borde interno de las ramas mas grueso que el esterno, y los callos terminan casi en punta. Ha sido recomendada para los sobrepuestos y razas; pero basta apreciar su forma, para conocer lo mal que se adapta al casco, y su accion en vez de influir en la curacion de los padecimientos del pie, puede ser nociva y causar otros defectos de consideracion.

Herradura de pestaña movible en las lumbres.

1426. Es la comun con una pestaña movible en las lumbres de figura semilunar, que se adapta por su borde encorvado á la parte anterior de la herradura; del centro de este mismo borde sale un espigon cuadrado que entra en una mortaja que tiene la herradura en su cara superior, que ocupa desde las lumbres hasta el centro de la bóveda. Esta mortaja es mas ancha en su fondo que por su borde superior á fin de que el espigon de la pestaña no pueda salirse hácia arriba.

1427. Esta herradura se coloca en el casco como las comunes, pero sin justura, para que el espigon pudiendo correr por la mortaja, la pestaña quede mas ó menos saliente segun la indicacion que se quiera satisfacer.

1428. Ha sido recomendada en los caballos que se apoyan solo en las lumbres estando en la quietud, en los emballestados, topinos, etc. Pero esta herradura no ha tenido nunca aplicacion en la práctica porque á su entretenida construccion no corresponden sus buenos efectos. Se comprenderá tambien que no es tan fácil como se describe en un libro, quitar la pestaña cuando el animal ha de moverse, para volverla á colocar cuando está en reposo, dejándola mas ó menos saliente y con la fijeza que se necesita.

1429 Por otro lado, cuando el caballo huella de lumbre en la cuadra, ó es debido á un defecto de los aplomos, ó á un padecimiento de las estremidades: en el primer caso debe buscarse uno de los medios ya descritos, y en el segundo procurar corregir las dolencias que lo motivan.

Modo de tener las estremidades del caballo para herrarle.

1430. El caballo será conducido al herradero con cabezada de pesebre, buen ronzal, cabezon de serreta y manta en tiempo de frio.

1431. Se atará con el ronzal á una anilla de la pared, á un poste ó á cualquier punto que ofrezca solidez para que no pueda ser arrancado en caso de tirar el animal. No debe ser atado con nudos, sino á lazada ó á cadenilla para poderlo soltar pronto y fácilmente cuando se quiera.

1432. Se tendrá igualmente cuidado de no atarle cuando tenga el barboquejo echado con el ronzal por la boca ó por encima de la nariz, porque en el primer caso puede contundirse y cortarse la lengua, si tira hácia atras, y en el segundo impedir la respiracion.

1433. Asimismo se cuidará de colocarle en un sitio que le permita estar todo el tiempo que se desee en un reposo completo y con toda comodidad.

1434. La inteligencia y habilidad del ayudante ó mozo que ha de tener la estremidad del caballo, influye mucho en la quietud del animal, en el buen éxito de la operacion é impide accidentes considerables; por cuyo motivo el herrador debe evitar cuanto le sea dable ponerse á herrar un animal si el mozo no sabe tenerle, y mucho mas si es inquieto ó está algo resabiado, pues así cubrirá la responsabilidad de los males que puedan ocurrir.

1435. Suponiendo atado ya el caballo y que se va á herrar de su mano izquierda, por ejemplo, el mozo apoyará la izquierda en la espalda del caballo y empujándole un poco, como para que pierda el equilibrio, agarrará con la derecha la estremidad por la cuartilla, elevándola y poniendo su muslo izquierdo de punto de apoyo á la rodilla del caballo, incorporando la mano izquierda tambien á la cuartilla, abrazándola y cruzando los dos dedos pulgares detras de los pulpejos, la tendrá doblada en su misma

direccion, ni muy alta, ni muy baja, ni muy tirada hácia afuera para no hacer sufrir al animal.

1436. Al mismo tiempo tendrá adelantado el pie izquierdo, sobre cuyo muslo se apoya la rodilla del caballo, como se ha dicho, y el derecho lo dirigirá hácia atras, de modo que el brazo izquierdo del hombre quede en contacto con el encuentro.

1437. Para herrar la estremidad posterior del mismo lado, el apoyo de la mano izquierda del hombre se hará en la cadera ó agarrando el maslo de la cola, segun la mayor ó menor quietud del animal, y con la derecha cojerá bien la caña por su parte media y posterior, abrazándola con la palma de la mano ó bien por la cuartilla, elevándola é introduciendo su muslo izquierdo para que sirva de apoyo al menudillo y caña del caballo, incorporando en seguida la mano izquierda á la cuartilla, de modo que el hombre con su sobaco abrace el corvejon del caballo, estando sus pies en la misma postura que se ha dicho hablando de la estremidad anterior, y el cuerpo dirigido hácia atras apoyado lijeramente sobre el caballo.

1438. Para herrar las estremidades opuestas, las actitudes del hombre serán inversas á las que se acaban de esplicar.

De los medios que se deben emplear para herrar los caballos inquietos y resabiados.

1439. Hay muchos caballos que son inquietos al tiempo de herrarlos, y otros que se resisten y ponen en juego todos sus medios de defensa, y como para ejecutar esta operacion es muy esencial que el caballo guarde quietud, con el fin de reducirle á ello, se han puesto en uso muchos medios de sujecion y de tormento, como son el acial al hocico y á las orejas, el amarrarlos muy cortos, tirarlos á tierra, ponerlos en un potro, castigarlos cruelmente, etc. Pero estos medios violentos dan siempre malos resultados, pues si bien se logra con ellos por el pronto lo que se desea, exasperan completamente al animal y de simplemente inquieto que era, se hace malo y resabiado, y lo peor de todo es que se precisa usar de los mismos medios siempre que se repite la operacion, y de otros mas fuertes, puesto que su defensa y aversion van siempre en aumento por el recuerdo que conservan del mal trato recibido en el herrado anterior.

1440. Todos los autores aconsejan que se haga uso antes de todo de los medios suaves y del halago para reducir el caballo á la quietud, y que únicamente se pongan en juego los medios de fuerza y de rigor en los casos estremos; pero otros niegan la necesidad de todo procedimiento de tortura (1), siendo nosotros esactamente de esta opinion, puesto que la esperiencia tiene acreditado lo innecesarios que son estos recursos, y los grandes perjuicios que siempre llevan consigo.

1441. Los útiles necesarios para herrar los caballos inquietos y resabiados son el cabezon de serreta, con las riendas un poco largas ó con una sola en la anilla del pilar de en medio, un trabon, una cuerda de seis á ocho varas para encolar el caballo y otra de una vara para levantar las manos, en casos dados. Si estos medios no dan siempre el resultado que se apetece, es porque se hace mal uso de ellos ó por no haber estudiado el carácter del caballo ó la causa que motiva su inquietud (2).

1442. *El cabezon de serreta* es uno de los instrumentos que mas dominan al caballo, por cuya circunstancia y la de que con él se le enseña á obedecer desde su primera educacion, es el

(1) Véase el folleto titulado *Herrar sin violencia*, escrito por Mr. Balassa, traducido al castellano por D. Adolfo de Camil.—Madrid, 1845.

(2) En prueba de lo dicho bastará bosquejar lo que sucede comunmente en un herradero. Cuando se va á herrar un caballo inquieto ó resabiado, se le ata de cualquier manera; ni el herrador, ni el hombre que le tiene, se cuidan de colocarle en un sitio á propósito; que el piso sea igual, que el caballo sea timido, espantadizo, que estrañe el local ó la gente que le rodea, que se inquiete por estar solo, que le incomoden las moscas; en fin, que esté resabiado por una causa cualquiera ó por el mal trato que haya recibido otras veces ó por haber sido clavado, etc.; nadie, repito, se interesa en averiguar la causa de su inquietud; se trata solo de alzarle la estremidad sin ninguna precaucion, y se procede á herrarle de la misma manera: el animal se inquieta, el herrador y el ayudante se incomodan, y la única precaucion que toman es darle algunos golpes y atarle tan corto, que suelen colgarle la cabeza; á la segunda vez que se mueve, solo se oye «ponerle un acial» y si continúa inquieto, se recorre la escala de todos los medios imaginables de sujecion y tormento para herrarle. Muy conveniente seria que se abandonase estos procedimientos de rigor, tanto por el juicio que debe formar el hombre inteligente y observador del que permite tales medios, como porque los animales así tratados no se enmiendan jamás, se llenan de señales que demuestran su indocilidad, pierden mucho de su valor, la dificultad de herrarlos es cada vez mayor, por ir en aumento la defensa, y porque sus cascos están casi siempre estropeados, por ejecutarse mal el herrado y sobre todo por la esposicion de su propia vida y la de los hombres que los manejan.

que mejores resultados ha dado, para dirigir y sujetar los que son inquietos en el acto de herrarlos.

1443. En ocasiones es preciso combinar el uso del cabezon con la de encolar el animal; cuya operacion consiste en enlazar la cola con una cuerda á fin de sujetar mejor los pies. Puede encolarse de varios modos; con la cerda sola, cuando la cola es larga, rodeándola á la cuartilla de afuera adentro, despues de levantado el pie; se hace igualmente con la cuerda de seis á ocho varas que hemos dicho, la cual se dobla por medio y se ata á la cola despues de dobladas las cerdas, se pasan sus dos estremos por la anilla de un trabon puesto en la cuartilla, y estando en esta conformidad, un mozo levanta el pie, al mismo tiempo que otros dos, agarrados á cada estremo de la cuerda tiran de ellos en sentido opuesto, uno á la derecha y otro á la izquierda, colocándose el herrador en medio.

1444. Tambien se encola con una cuerda como de dos varas, para que solo la tenga agarrada el hombre que mantiene levantado el pie del animal. Pero las cuerdas deben pasar siempre por la anilla de un trabon ó por un anillo hecho al efecto, y no se debe permitir que se rodeen á la cuartilla, pues su ludimiento causa en ellas heridas graves, que casi siempre resabian á los animales y les dejan señales indelebles.

1445. Las mismas cuerdas sirven para cuando hay que herrarlos de las manos. La mas larga se enlaza con la cuartilla y se pasa de la cruz del mismo caballo y tambien sobre la del que tenga al lado, si estuviese amadrinado, y uno ó dos hombres tirarán de ella para levantar la mano á que está atada, los cuales seguirán los movimientos del caballo.

1446. La cuerda corta, y mejor que todo una manea de lana suave, se utiliza tambien atándola á la cuartilla, para que el mozo que levanta la mano del animal, pueda hacerlo por medio de ella con mas comodidad y menos peligro. Estas cuerdas y el trabon son muy útiles para sujetar convenientemente al animal sin causarle daño alguno, pero no debe abusarse de ellos, puesto que el cabezon es casi siempre suficiente, si es manejado con inteligencia.

1447. Se pueden clasificar los caballos que son inquietos para herrarlos, en *tímidos*, *espantadizos*, *inquietos por carácter propio*, y *con resabios particulares*.

1448. Pueden serlo tambien por demasiada irritabilidad y por ser obstinados y tenaces.

1449. Los de resabios particulares, inquietos y tímidos, son los mas fáciles de herrar, pues casi siempre se logra tranquilizarlos, cuando se tiene presente, y se trata de neutralizar la causa que se sospeche puede dar lugar á su inquietud.

1450. Los demasiado irritables necesitan mucha prudencia y tino para tratarlos; el castigo los exaspera pronto, se hacen coléricos é iracundos y concluyen por ser inaccesibles á cuantos medios se empleen para reducirlos; suelen estarse quietos al principio de la operacion, pero agotándose pronto su paciencia necesitan destreza y agilidad de parte del herrador.

1451. Los obstinados y de carácter tenaz obedecen geralmente mal: son indiferentes á los halagos y á las amenazas, no les causa efecto el castigo del cabezon, necesitando con mas frecuencia del trabon y las cuerdas.

1452. El que maneja el caballo debe estudiar su carácter y obrar segun las circunstancias lo requieran.

1453. Al tímido, espantadizo y fogoso conviene hacerlo confiado con la voz, con las caricias, pasándole la mano por la frente, dándole algunas palmadas por el cuello, espalda y costillares, y llamándole la atencion á beneficio de algunas sacudidas suaves con las riendas del cabezon; pero si continuase en la inquietud, estas sacudidas serán mas fuertes, se le hablará en tono alto y amenazador, hasta inspirarle algun temor y reducirle á la obediencia.

1454. Los caballos resabiados no lo son generalmente por carácter, sino porque recuerdan el mal trato recibido en los herrados anteriores, bien con los fuertes golpes dados con el martillo si sus cascos son débiles y el pie muy sensible, bien por haber sido clavado alguna vez ó por haber sufrido alguna operacion cruenta en alguno de sus pies.

1455. Así, pues, se ven comunmente caballos que se están quietos para todas las operaciones del herrado, escepto para aquella en que ha sufrido otras veces el daño.

1456. Unos se inquietan y aun se ponen furiosos, cuando sienten la herradura caliente, y esto no es debido á que se espanten del humo, sino porque recuerdan las quemaduras de ocasiones anteriores; otros al clavar los clavos, cuya inquietud cesa cuando se redoblan, y otros, por el contrario, se resienten de esta última operacion, por los golpes fuertes é inmoderados que da el herrador, sin tener presente la mucha sensibilidad del pie. Si está receloso por haber sufrido anteriormente alguna opera-

cion, se observa que se aquieta y tranquiliza luego que comprende que se le va á herrar, ó bien teniendo la precaucion de herrarle primero de una de las estremidades que no sea la que ha estado enferma.

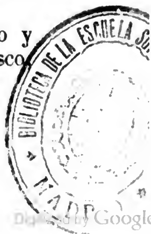
1457. Estas causas y otras, emanadas del mal trato que se da á los caballos, son el orígen de su inquietud y de que se defiendan al herrarlos, en particular los irritables, fuertes, de carácter bronco, y poco sufridos.

1458 Siempre que haya que herrar un caballo resabiado, es menester tomar todas las precauciones posibles con el fin de evitar cualquier desgracia. Despues de ponerle el cabezon, se le colocará en sitio espacioso y se le atará á un arrendadero ni muy corto, ni muy largo, se le arrimará á la pared á que está atado, del lado opuesto al que ha de ser herrado, cuya posicion es muy esencial para que las huidas solo las pueda hacer hácia adelante, rara vez hácia el lado que se le está herrando, siendo evitadas siempre por el ayudante que se halle frente al caballo.

1459. Son necesarios para tener el caballo tres hombres: uno colocado delante de él, que tomará las riendas del cabezon, de cuya inteligencia y tino dependerá la quietud del animal y el buen éxito de la operacion; otro que sea diestro en levantar la estremidad, que no tenga miedo al caballo, ni sea muy osado y tenaz, y otro para que auxilie en casos dados al que tiene la estremidad ó para alargar la herramienta al herrador á fin de hacer la operacion lo mas corta posible. Cuando haya que encolar al animal, se necesitan dos hombres mas para tirar de los dos ramales de la cuerda. El herrador será hábil y lijero, tendrá de antemano preparada la herradura y los clavos, procurando no molestar en lo mas mínimo al animal.

1460. El ayudante que maneja el cabezon y está al frente del caballo, será el que dirija la operacion, y los demas obedecerán prontamente cuanto él prevenga; mirará siempre á los ojos del caballo y hará que este los tenga fijos en él, pues en ellos conocerá si tiene intencion y se prepara á ejecutar alguno de sus vicios, los cuales podrá prevenir y desvirtuar, distrayéndole de su proyectada intencion, amenazándole con la mano ó con un látigo ó varita, meneando las riendas con mas ó menos fuerza, ó bien detendrá el impulso de su defensa, con unas grandes sacudidas de cabezon.

1461. Empezará á dominarle usando primero del halago y despues de algunas llamadas con las riendas; pero si es arisco



muerde, da manotazos ó coces con intencion de herir al que le alza la estremidad, es preciso imponerle amenazándole, y aun castigarle lijeramente á fin de llamarle la atencion y que la separe del que le alza el pie, de forma que fije la vista en el que le manda, y dirija las orejas hácia adelante. Entonces, con toda prontitud, y antes que el caballo olvide aquellas impresiones se le alzará la estremidad y se principiará á herrarle.

1462. Si el caballo ha comprendido lo que se exije de él, si está ya quieto, nada prevenido y neutralizada su mala intencion, el hombre que le dirije debe cambiar su aspecto amenazador en otro mas suave, le hablará con dulzura, le pasará varias veces la mano por la frente y los ojos, le distraerá con halagos y le dejará que mueva la cabeza en la direccion que quiera.

1463. Si otra vez volviese á incomodarse y á defenderse, le volverá á recordar las amenazas y el castigo hasta reducirle á la quietud.

1464. Cuando estos medios son aplicados con inteligencia y oportunidad, de seguro el caballo se dejará herrar y á las pocas veces que así se le trate, olvidará sus vicios; pues como ya se ha dicho, no suelen ser otra cosa que una defensa natural contra el mal trato que han recibido en otras ocasiones.

1465. Hay caballos que tienen la costumbre cuando están atados, de tirarse hácia atras con fuerza y tenacidad hasta romper el ronzal, ó bien cuando no consiguen esto último, se tiran á tierra ó concluyen por dar un salto repentino hácia adelante, sin que se pueda evitar, ni detener su impulsion Este vicio es de mucha consideracion, porque se puede maltratar y aun matarse el caballo si rompe el ronzal, ó herir á los que le rodean en sus salidas violentas.

1466. Para evitar estos inconvenientes se le atará con un ronzal fuerte, y lo mejor de todo será dejarle suelto, haciéndole retroceder á un rincon, si se le hierra de las manos, con objeto de que no pueda recular; y si es de los pies, se le pondrá, como se ha dicho, unido á la pared.

1467. Otros se echan sobre el hombre que los tiene, abandonándose hasta el punto de dejarse caer á tierra, en cuyo caso no debe dejarse repentinamente la estremidad, sino retirarse poco á poco, pues no estando el animal prevenido, apoya en el suelo con el menudillo y se le puede lujar ó contundir.

1468. Se remedia este incidente encolando al animal, bien

sea con la cola ó la cuerda, y si se lanzara de manos al operario se le pondrá á la cuartilla la cuerda corta ó una manea de lana, para que agarrándola con una mano el que tiene levantada la estremidad, pueda separarse cuando se recuesta sobre él, sin dejar la mano en tierra, para lo cual apoyará la otra en la espalda.

1469. Hay tambien caballos coléricos, irascibles y traidores, que aguardan la oportunidad y un descuido cualquiera para herir al hombre que levanta la estremidad.

1470. En estos casos, el que dirige la operacion y lo mismo los demas, deben estar muy prevenidos, porque la accion de ofender es repentina, cuando menos se piensa, y decisiva; así, pues, quedará á la prudencia del que dirige el caballo si se ha de encolar ó no, para herrarle de los pies; para hacerlo de las manos se le puede poner la cuerda larga á la cuartilla, echándola por encima de la cruz para que uno ó dos hombres tiren de ella, y tambien se le puede amadrinar con un caballo manso y fuerte, y pasar la cuerda por encima de la cruz de los dos.

1471. Algunos tienen la costumbre de meter el pie al herrarlos de las manos para ofender al herrador; en cuyo caso se le enlazará el pie del lado de la mano que se esté herrando con una cuerda larga, para que un ayudante tire de ella á cierta distancia, pero sin molestar al animal. Tambien se le puede trabar de los pies; pero casi siempre son innecesarios estos medios, cuando el herrador es previsor y se ejecutan bien cuantas disposiciones quedan indicadas.

1472. Existen asimismo caballos caprichosos que no se dejan herrar como no sea en la cuadra, ó bien comiendo, sueltos, montados ó enjaezados; pero estos vicios desaparecen con facilidad, porque casi todos provienen del trato que se les ha dado en el herradero.

1473. Los vertiginosos son muy difíciles de herrar, porque estando perturbada su funcion cerebral, no conocen lo que se exige de ellos, y no obedecen al cabezon, ni ningun otro medio que se ponga en juego. El que mejores resultados ha dado es el de no atarlos y entretenerlos mientras se hierran con algun alimento apetitoso, como un poco de alfalfa, escarola, avena en rama, etc., aguardando la ocasion que tengan apetito para que se fijen y distraigan mas con el alimento.

1474. El ganado mular, mas indómito y estúpido que el caballar, necesita alguna que otra vez, para ser herrado, de los

medios de fuerza que hemos reprobado, pero no se debe abusar de ellos, como se hace comunmente (1).

1475. El arte de herrar los caballos sin violencia, que hemos citado en la primera nota de este capítulo, resume todo su método en los puntos siguientes:

Primero. En la frotacion con la mano, sobre la frente y ojos del caballo.

Segundo. En el arte de imponerle, sin uso de medios físicos y de fuerza.

Tercero. En hacerse comprender, con dulzura, del animal.

Cuarto. En la habilidad de prevenirse á tiempo á fin de que no pueda ejecutar sus vicios, ni su resistencia.

Quinto. En colocar de tal modo al ayudante para herrar, que el caballo nunca pueda morderle ni dañarle.

Sesto. Finalmente, en instruir al ayudante cómo debe levantar los pies del animal y dejarlos en el suelo.

(1) Mientras he estado al frente de la Escuela de herradores he seguido constantemente el método espuesto, sin que haya sido preciso poner el acial á ningun caballo; todos los resabiados que ha habido, que no han sido pocos, se han herrado con solo el uso del cabezon, sin haber ocurrido la menor desgracia en hombres ni en caballos. Los herradores de los regimientos saben que es una verdad lo que llevo dicho, y es de estrañar, que habiendo sido testigos oculares de ello, sigan usando en los regimientos del acial y de otros medios violentos; y digo esto, porque rara vez han llevado á herrar á la Escuela caballos de las partidas de los mismos, que los conductores no hayan tenido pretensiones de que á tal caballo se le ponga el acial, que se le tire á tierra, que se le ate de esta ó de la otra manera, pretestando que en el regimiento tienen que hacerlo así, y no pocas veces, queriendo probar y atestiguar la necesidad de estos medios en el terreno de los hechos, han visto que el pobre animal, á quien tan mal querian tratar, no ha movido, como suele decirse, pie ni mano. De estos hechos saben los herradores que podria citar infinitos, y que en el herradero de la Escuela no se conocen los aciales, que solo, y en casos muy raros, se encolan los caballos y se les pone un trabon, las mas veces no porque lo necesiten, sino porque el hombre que los lleva á herrar no sabe tenerlos, ni quizá ha levantado jamas un pie. Bien conozco que en los establecimientos particulares es preciso transigir con los dueños de los animales y aun con los mozos que los llevan á herrar, pero seria de desear que en los regimientos, donde hay todos los elementos necesarios, inteligencia y fuerza de mando, desaparecieran los medios violentos, puesto que un caballo con este vicio debe considerársele como inútil, por muy buenas que sean sus demas cualidades para el arma de caballería, por lo trascendental que puede ser este defecto en tiempo de guerra.

De los medios que deben emplearse para la conservacion de los cascos

1476. Desde la mas remota antigüedad se ha mirado la bondad de los cascos como la primera cualidad que el caballo debe tener, considerando las demas como secundarias y de poco valor, cuando aquella faltaba.

1477. Como los antiguos desconocian el herrado, fijaban mas la atencion en la bondad de los cascos y tomaban todas las precauciones convenientes para que sus caballos los tuvieran sólidos, firmes y consistentes, á fin de que resistieran al choque y á los efectos destructores que podrian causar sobre ellos los cuerpos esteriores.

1478. Así, pues, decian que el caballo para ser bueno habia de tener los cascos duros, pero que no fueran secos y gruesos sin ser blandos, y para garantir ó hacer que adquiriesen estas cualidades, recomendaron las infinitas y curiosas prescripciones higiénicas y terapéuticas que leemos en sus obras. Así que, miraron la humedad como la circunstancia mas perjudicial para la conservacion de los mismos, y recomendaban mucho que los animales fuesen criados en paises secos y montañosos, que las cuadras estuvieran en alto, que fuesen de suelo pendiente y cubierto de piedras redondas para fortificar los cascos puliéndolos, y miraban como inútil y aun perjudicial lavar los pies de sus caballos.

1479. Mas tarde y aun despues de la invencion del herrado, los hippiatras, siguiendo el espíritu de la medicina de su época, inventaron un sin número de ungüentos, compuestos de largas y ridículas fórmulas, atribuyéndoles propiedades específicas para casos determinados y particulares, contando siempre con la influencia favorable ó adversa que, á su entender, ejercian los astros, en especial las fases de la luna, sobre el crecimiento y cualidades de los cascos.

1480. Se podrian citar en prueba de lo dicho infinitas fórmulas de ungüentos para los cascos, que se hallan esparcidas por casi todas las obras antiguas de veterinaria, pero no permitiendo las condiciones de este libro trasladarlas íntegras, nos limitaremos á decir que en la mayor parte de ellas entra el aceite, manteca, sebo, pez, trementina, cera y brea, con otra

amalgama de sustancias numerosísimas, segun que se prometian reblandecer, endurecer ó hacer crecer el casco.

1481. En la actualidad tienen poca aplicacion estos ungüentos, y los que se usan están muy simplificados: el estudio de la organizacion del pie y el de las leyes que le rigen; han hecho comprender, y así lo demuestra la observacion, que para modificar ó cambiar las cualidades del casco, es preciso recurrir á medios cuya accion pase sobre los tejidos vivos, encargados de su formacion y acrecentamiento.

1482. Los medios higiénicos mas convenientes son: el buen método de herrar, el ejercicio diario, la limpieza y la buena disposicion de las cuadras, para que la humedad no altere sus buenas cualidades.

1483. Los terapéuticos se hallan tan simplificados que puede decirse están reducidos á las grasas y á la trementina, combinadas estas sustancias de varias maneras, y alguna vez que otra la untura fuerte al rodete.

1484 Las primeras se usarán siempre que el casco fuere seco y vidrioso, las cuales obran en él de dos modos: dandomas flexibilidad á su fibra y oponiéndose á que el calor, el aire y la humedad evaporen y alteren sus jugos.

1485. La trementina, que debe mirarse como el medicamento por excelencia del casco, se usa sola, cuando los cascos son blandos y se les quiere dar mas cohesion, privándoles de la humedad; pero es muy conveniente usarla en tiempo de calor con un poco de resina ó pez, para darla mas consistencia y que no se corra. Se aplicará á los cascos cuando estén bien secos, y despues de untados se aproximará á ellos un hierro caliente, con el fin de que la trementina se liquide y penetre sin dificultad hasta el fondo de los agujeros y grietas que puedan tener.

1486 Si el casco se halla muy empobrecido y se necesita activar su crecimiento, se aplicará de tiempo en tiempo la untura fuerte en la circunferencia del rodete, cuya medicacion, combinada con el ejercicio y un herrado conveniente y sólido, dá por resultado, no solo el mayor crecimiento del casco, sino mejorar sus cualidades.

1487. Los baños, las puchadas y las fianzas, solo deben usarse cuando se quiera reblandecer el casco, para obrar en él al momento. Si la accion del agua es muy prolongada sobre el casco le ablanda en tanto que se halla en contacto con él; pero al mismo tiempo altera el glúten destinado á garantirle de la accion

desecante del aire, y de los efectos de una humedad pasajera.

1488. Cuando el casco ha sido reblandecido por el agua, luego que cesa su accion se reseca por sí mismo, y aun se agrieta y desportilla por la menor causa, sino se toman las precauciones convenientes para prevenir los efectos de la alternativa del calor y la humedad (1).

1489. Las reglas y consideraciones que en general deben tenerse presente, son las que siguen:

Primera. Antes de tratar de mejorar el estado de los cascos, es necesario dedicarse á conocer las causas que hayan producido sus males, sean originales ó adquiridas despues de su nacimiento.

Segunda. Si la mala calidad de los cascos depende de una causa cualquiera que haya alterado ó modificado la funcion de las partes vivas que le nutren, no debe esperarse corregirla ni con el herrado, ni con otros medios, cuya accion se pase sobre el casco mismo; ínterin no se atienda á destruir la causa que lo produce.

Tercera. Las buenas y malas cualidades del casco se reproducen por la generacion, y pueden ser tambien adquiridas despues del nacimiento, según que los animales hayan pastado en la época de su desarrollo en parajes secos ó pantanosos, y en estos casos solo un buen régimen higiénico largo tiempo continuado, podrá hacer cambiar algun tanto sus cualidades.

Cuarta. Nada como un herrado bien entendido puede en el mayor número de casos contribuir á la conservacion de los cascos, así como ninguna otra cosa puede alterarlos mas prontamente y de la manera mas funesta que este mismo herrado, cuando se ejecuta mal y no llena las condiciones necesárias.

Quinta. El agua reblandece el casco cuando está mucho tiempo sometido á su influencia, y despues que esta cesa se hacen mas resecos y quebradizos que lo eran antes, si no se toman las precauciones convenientes para evitar estos efectos.

Sesta. El calor de la atmósfera y el del terreno en que pisan los animales reseca tambien los cascos, sobre todo si se ha destruido con la escofina la capa glutinosa que cubre la cara esterior de la tapa.

(1) A esta alternativa es debido el mayor entorpecimiento que se nota en las manos de los caballos que tienen los cascos estrechos, cuando se diagnostica mal de su padecimiento y se les manda bañar en verano para corregir su dolencia, que se supone ser la que comunmente se llama relajado de los brazos, abierto de pechos, etc., pues resecándose mas los cascos, comprimen mas las partes vivas y la claudicacion es mayor.

Sétima. Las sustancias crasas son los mejores medios que conocemos para reblandecer los cascos y entretener su flexibilidad, sin alterar su parte glutinosa; pero estas sustancias deben tener suficiente consistencia para que no se corran y permanezcan sobre él.

Octava. Y en fin, la trementina y el aguarrás deben mirarse como los medicamentos específicos de los padecimientos del pie y para dar al casco firmeza y cohesion.

ORGANIZACION DEL PIE DEL BUEY.

1490. El pie del buey se compone de dos dedos, guarnecido cada uno de ellos de una caja córnea, llamada *pezuña;* por cuya circunstancia se los llama tambien *didáctilos ó bisulcos.*

1491. Se diferencia el pie del buey del pie del caballo en su forma y estructura; sin embargo, tiene mucha semejanza con él, mirado esteriormente, reunidas las dos pezuñas y dejando como desapercibida la bifurcacion que los separa.

1492. Las partes que componen el pie del buey puede decirse que son dobles desde el menudillo; á cada lado le corresponde una cuartilla, una corona, un tejuelo y un navicular, y lo mismo sucede con las demas que le constituyen.

1493. *El hueso del pie ó tejuelo* tiene una figura piramidal, cuya base se halla hácia arriba y atrás. Presentan cuatro caras: la superior se articula con la corona, la esterna es convexa, la interna es casi plana, lo mismo que la inferior, que constituye la cara plantar, al cual se le ha comparado á la cuarta parte de un óvalo.

1494 Existen tambien dos protuberancias, una anterior y otra posterior, y en el lado interno de la primera se nota un grande agujero que corresponde á los dos que el tejuelo del caballo tiene en su cara inferior, para dar paso á la arteria plantar.

1495. El *navicular* es muy pequeño y bastante parecido al del caballo.

1496. Los *ligamentos* son cuatro: uno lateral interno que viene del estremo inferior de la cuartilla y se adhiere á la parte anterior interna del borde superior del tejuelo; dos laterales esternos muy cortos y cubiertos por la espansion de los tendones estensores, y finalmente, el ligamento *trasversal*, que se halla colocado en la cavidad interdigital, inclinado hácia los pulpejos

y adherido por cada uno de sus estremos al lado interno de la protuberancia posterior del hueso del pie de cada dedo. La situacion de este ligamento y su robustez indican que sirve para mantener unidas las dos pezuñas y fortificar el principio de la bifurcacion.

1497 Los *tendones* son, como en el caballo, la terminacion de los estensores y flexores: los primeros se bifurcan en dos ramas para cada dedo; la interna se adhiere á la protuberancia anterior del hueso tejuelo, y la esterna, despues de insertarse en el hueso corona, baja hasta el borde superior del tejuelo y se une á él por una aponeurosis que se confunde con los ligamentos laterales.

1498. Los flexores tienen la misma colocacion que en el caballo y bajan en contacto con las falanges, sujetos por un ligamento aponeurótico, que se adhiere inferiormente á la protuberancia posterior del tejuelo.

1499. El pie del buey carece de cartílagos laterales.

1500. La *almohadilla plantar* es mas blanda que en el caballo, y forma como en este la base de los pulpejos. Otra almohadilla plantar existe encima del ligamento trasversal, en el orígen de la bifurcacion digital, cuyo uso debe ser el favorecer el movimiento de los dedos y el tránsito de los vasos y nervios, poniéndolos al abrigo de las compresiones.

1501. El *tegido reticular* se presenta como en el caballo, velloso en el rodete y cara plantar; pero el tegido laminar solo ocupa la mitad inferior de la cara esterna del pie.

1502. Los vasos y nervios no ofrecen cosa notable dentro de la pezuña, pues con pequeña diferencia se distribuyen como en el caballo.

1503. El casco del buey se llama pezuña, la cual tiene como el hueso del pie la figura piramidal y se compone de dos piezas, la tapa y la palma.

1504 La tapa es delgada, pero de mucha resistencia, y no ofrece otra particularidad que su cara interna no es hojuelosa mas que en su mitad inferior La palma no presenta cosa notable, como no sea el que es muy blanda y flexible hácia los pulpejos.

De las herraduras para los bueyes (1).

1505. Habiendo estudiado, aunque muy sucintamente, la

(1) Lámina 26

organizacion del pie del buey, solo nos resta que decir, que su casco ó pezuña se divide como en el caballo, con relacion al arte de herrar, en lumbres ó punta, en hombros, cuartas partes y talones

1506. El herrado del buey solo tiene por objeto evitar el desgaste de las pezuñas, cuando trabaja por terrenos ásperos y húmedos, y rara vez el favorecer la curacion de las enfermedades de sus pies.

1507. Los bueyes destinados al trasporte son los únicos que se suelen herrar; unas veces de las dos pezuñas y otras solo de la esterna, lo cual depende de las condiciones del terreno por donde tienen que andar. Los que se emplean en labor no son herrados generalmente, á no ser que el sitio en que trabajen sea pedregoso ó que hayan de ir á labrar á grandes distancias, ó bien en tiempo del acarreo de la mies, en la trilla, etc.

1508 Como el buey tiene el pie hendido y consta de dos pezuñas, la herradura tiene que ser adecuada á esta particularidad y á la forma de la pezuña; así, pues, cada pie necesita dos herraduras, que comunmente se llaman *callos*.

1509. La herradura ó callo es una lámina de hierro, de la misma figura ovalada que la cara plantar, muy delgada, y se consideran en ella tres bordes: uno esterno semicircular, otro interno algo encorvado hácia dentro y otro posterior casi recto. Tiene cinco ó seis claveras colocadas muy hácia el borde esterno, poco profundas y mas bien inclinadas hácia la punta que á su borde posterior.

1510. Se conocen dos especies de herraduras ó callos: uno que es muy delgado, y otro que tiene en el tercio anterior del borde interno una prolongacion plana que se dirige hácia arriba en ángulo recto, para penetrar entre las dos pezuñas y ser encorvado por los golpes del martillo sobre la parte anterior de la pezuña, despues de colocada la herradura, para darla mas sujecion.

1511 Se usan tambien muchas clases de clavos, pero los mas comunes son dos: uno semejante á los de caballo, con la cabeza mas aplastada, y otro de cabeza completamente plana y muy ancha é inclinada toda á un lado de la espiga, ó lo que es lo mismo, nace de un costado de la cabeza para que esta abrace mucha parte de la tabla del callo y la sujete, oponiéndose en lo posible al balanceo á que está espuesto por la falta de clavos en el borde interno.

1512. Deben ser de espiga delgada y corta, y estarán adobados con mucho esmero para que penetren con facilidad en la tapa sin abrirla, pues como ya se ha dicho, es mas dura y delgada que la del caballo.

1513 Para aplicar la herradura al pie, se la ahueca un poco por su cara superior y se coloca sobre la pezuña, despues de haber preparado la cara plantar, quitando las desigualdades que pueda tener, pero rebajando poco casco, porque la palma es muy delgada; aunque generalmente se tiene poco esmero en el herrado del buey y lo mas frecuente es sentar la herradura, sin preparar de antemano la pezuña; pero de todos modos el callo debe seguir el contorno del borde inferior y esterno de la tapa, sin sobresalir, ni quedar sobrepuesto.

1514. Los clavos abrazarán poca tapa y de consiguiente serán redoblados muy bajos. Para que penetren fácilmente se tienen comunmente implantados en la superficie de una bolsa de cuero, llena de sebo y de la cual se van tomando para fijarlos en la pezuña

1515 Despues de clavada la herradura se redobla la prolongacion del borde interno, si la tuviere, sobre la parte anterior de la tapa, pero debe hacerse con moderacion para que no comprima demasiado y dé lugar á la cojera. Se hace á golpes de martillo ó bien con tenazas de bocas algo largas, una recta y otra encorvada para ensanchar la pestaña y atraerla sobre la pezuña

1516. El herrado del buey es menos sólido que el del caballo, porque la finura de sus tapas no permite que los clavos penetren mucho, necesitan ser muy delgados y no pueden colocarse mas que en un lado; pero los trabajos del buey, su marcha lenta y la facilidad de adaptarse y ceder su pie á las desigualdades del terreno, compensa aquellos inconvenientes y le da suficiente duracion.

1517. El ganado vacuno, sea por su indocilidad ó por la falta de costumbre, se resiste mucho á dejarse levantar sus estremidades para ser herrado y es preciso tirar á tierra las reses, ó sujetarlas en el potro.

1518. Para tirarlos á tierra, se les ata las manos, como para trabarlos, con una cuerda larga, cuyos ramales pasando á enlazar las cuartillas ó cañas de los pies se dirigen despues hácia adelante, para tirar de ellos hasta que el animal caiga en tierra. Se unirán y cruzarán los pies con las manos, se amarrarán bien y en seguida se colocará al animal sobre el lomo ó

bien se sostendrán solamente elevadas las estremidades del suelo, como dos ó tres pies, por medio de una horquilla de madera, y en esta posicion se le herrará.

1519. El potro, en donde otras veces se les coloca, es por lo regular de construccion mas tosca que el que se usa para los solípedos, el cual consiste en cuatro pilares de madera con un travesaño en los dos anteriores para sujetar la cabeza del buey; cada pilar tiene en su parte posterior y á la altura de media vara, un agujero para introducir en él un palo en direccion horizontal, que termina en una especie de horquilla muy abierta para sujetar en él la mano ó pie que ha de ser herrado.

1520. Tambien altera el herrado en el buey las buenas cualidades del casco y da lugar á enfermedades, como en el caballo. Cuando se hierra el pie en una sola pezuña, que por lo general es la esterna, se manifiesta solo ella afectada de alteraciones, bien en su forma regular ó haciéndose quebradiza, seca, áspera y deslustrada, con ceños y grietas longitudinales ó trasversales.

1521. La clavadura es la lesion á que está mas espuesto el buey, la cual es de mas gravedad que en el caballo, por la propension que hay á desararse y caerse la pezuña, pero este accidente no produce las consecuencias que en los monodáctilos por la facilidad con que se renueva dicha pezuña.

1522. Se han inventado tambien algunas herraduras patológicas para los bueyes, tales como la que se forma de una lámina de hierro de la misma figura que dan á la cara plantar del pie las dos pezuñas reunidas, la cual es semejante á la de boca de cántaro, con la diferencia de que la abertura que lleva en el centro es longitudinal para corresponder á la hendidura que separa las dos pezuñas.

1523. Dicha herradura está recomendada en aquellos casos en que conviene tener unidos los dos dedos, como por ejemplo, cuando haya que favorecer la cicatrizacion de alguna herida del espacio interdigital.

1524. El pie del buey no se halla tan espuesto como el del caballo á los inconvenientes que son consecuencia del herrado; lo primero, porque la herradura solo es clavada por un lado y no puede privar al pie de su elasticidad; y lo segundo, porque esta propiedad depende mas bien de la bifurcacion digital, que de la pezuña. En general, puede decirse que las enfermedades que el herrado ocasiona y aquellas que este mismo puede favo-

recer en su curacion han sido miradas con poco interés en el buey, ya sea porque su valor es menos importante ó porque se saca mejor partido de él destinándole á la carnecería, que haciéndole trabajar con incomodidad y con menos provecho, cuando ha adquirido algunos defectos, lo cual no puede hacerse con el caballo, cuyos despojos se utilizan poco, por desgracia, hoy en nuestro pais.

NOTA.

Por efecto de la premura con que esta obra ha sido arreglada y corregida en el original, estrañarán algunos profesores el anacronismo que resulta de encontrarse el herrado español incluido en los sistemas estranjeros al parecer.

Teniendo en cuenta el que la ha escrito la índole de las personas que la han de repasar, ó al menos leerla, facultativas, sino en su totalidad, en su mayor parte, ha juzgado oportuno colocar despues de los sistemas conocidos el español, con el objeto que allí se cita, prévio el análisis y comparacion de las circunstancias que en cada localidad reclama la importante práctica del herrado, cerrando las descripciones del arte referentes á otros paises con la en que se trata de aquel en nuestra península, parte que con debida separacion y epígrafe especial debia haber aparecido.

El que al tomar en sus manos este libro haya leido, siendo indulgente, hasta el índice, esperamos concluya sin regatearnos esa cualidad de todo criterio justo, y que reclamábamos en el prólogo.

bien se sostendrán solamente elevadas las e
lo, como dos ó tres pies, por medio de
ra, y en esta posicion se le herrará

1519. El potro, en donde otr
regular de construccion mas
solípedos, el cual consiste
travesaño en los dos ant
cada pilar tiene en su
ra, un agujero par
zontal, que term
para sujetar en

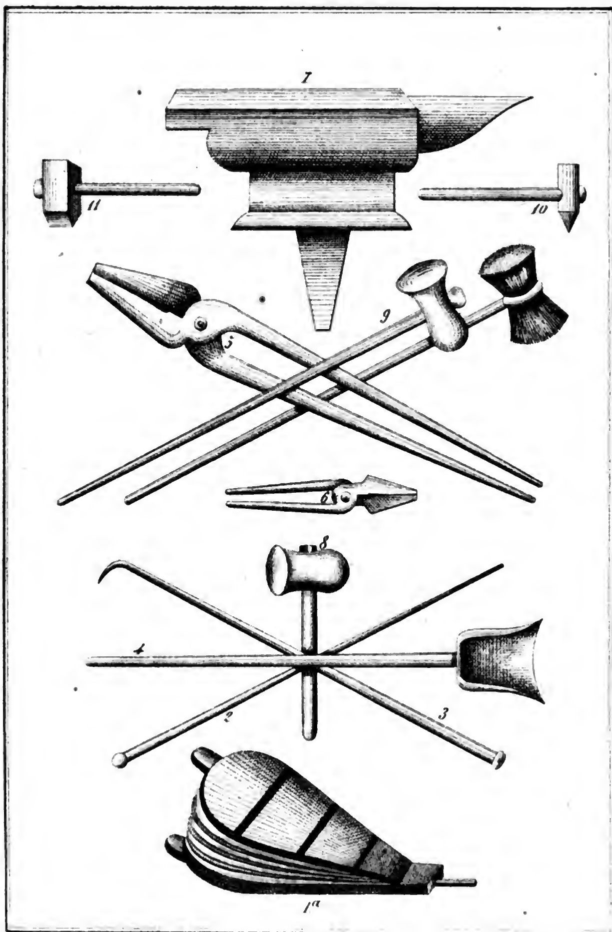
1520. T
lidades del
llo. Cuan
neral e
nes,
ásp
v

INDICE.

ERRATAS.

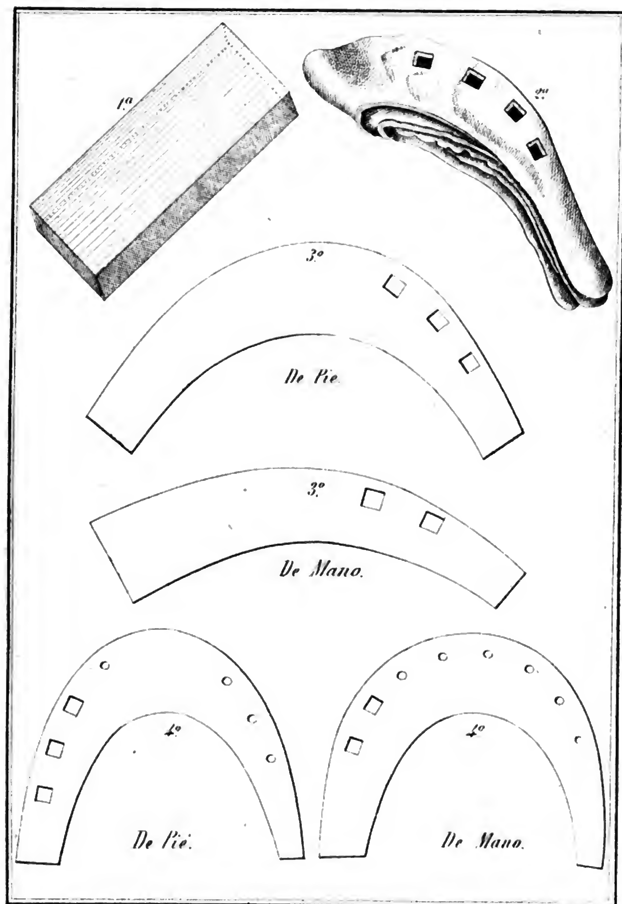
Párrafo.	Página.	Linea.	Dice.	Debe decir.
	4	42	á	en
61	34	34	alojar	alejar
193	52	27	abiertas que se hallan recortadas	sobre las que se hallan recostadas
249	64	2	los	de los
267	69	2	para	por
286	73	13	caldear	calentar
362	82	37	si la estampa	si, la posta
363	83	4	el herrado	la herradura
386	86	18	cuando	hasta que
396	88	34	penetra	puestas
416	91	24	hechizo	de pie de cabra
496	100	26	á otro	á este
Nota	100	1	para	por
446	109	37	los hombros	las lumbres
597	118	39	esterno	interno
623	123	33	cara	vuelta
712	141	18	para	pero
781	157	23	la	se
918	182	14	por que	los que
Nota	191		Desais	Defays
981	194	8	la	al
981	194	14	corra	cierre
Nota	194		Mr. Hatin	Mr. Jarrier
1145	219	25	herradura	rozadura
1213	229	29	hecho	hecha
1282	240	32	y	es
1313	245	11	ó	que
1371	254	10	bi en	bien
1414	260	31	rozará	rozaria

Lám.ª 1.ª UTILES DE FRAGUA.



Lit. Concepcion, 13. G. Rodriguez, g.º

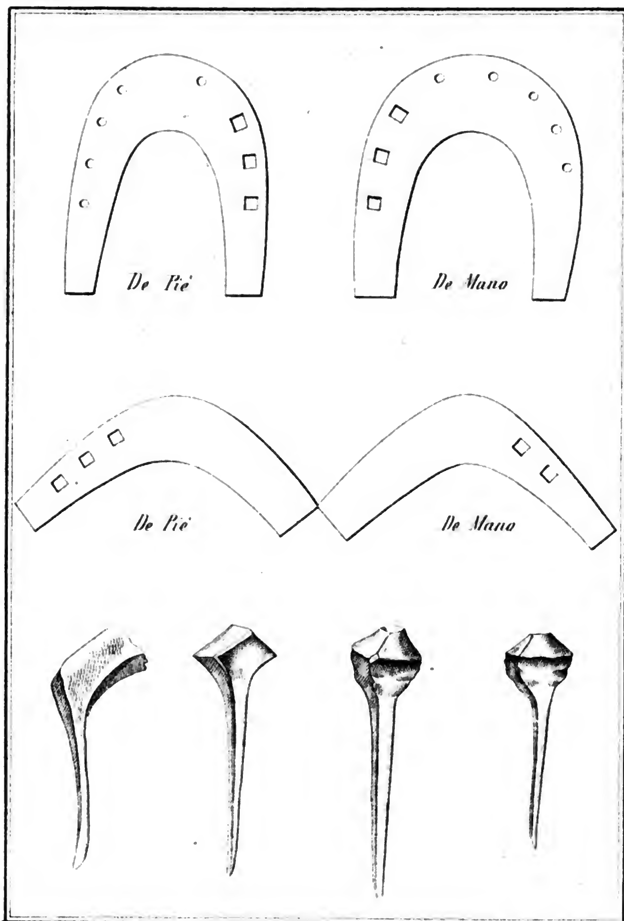
Lám.ª 9ª POSTAS Y CALLOS DE CABALLOS.



Lit. Concepcion, 13. G. Rodriguez. ..

Lám.ª 3.ª

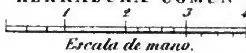
CALLOS DE MULA.



Lit. Concepcion, 13

G. Rodriguez, g.º

HERRADURA COMUN



Lám.ª 4.ª

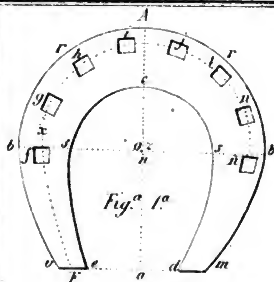
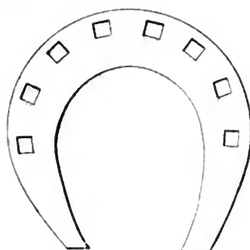


Fig.ª 1.ª



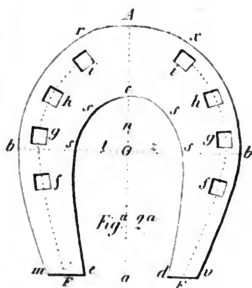
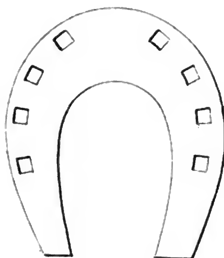
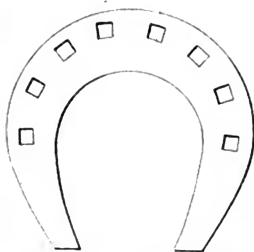
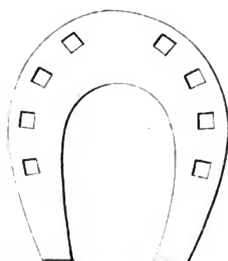


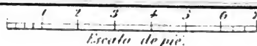
Fig.ª 2.ª







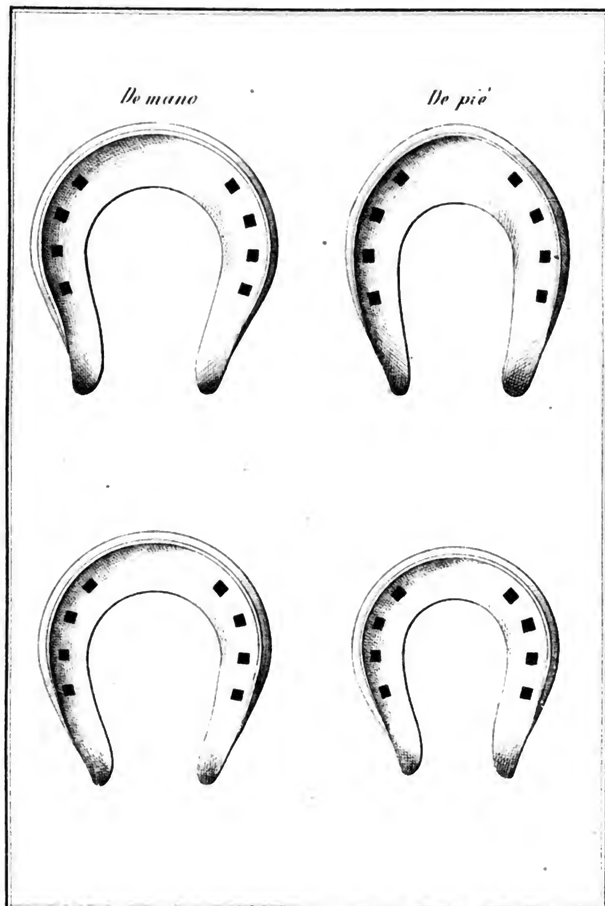
Lit. Concepcion, 13.



G. Rodriguez g.º

HERRADURAS ESPAÑOLAS, DE CABALLO, ADOBADAS.

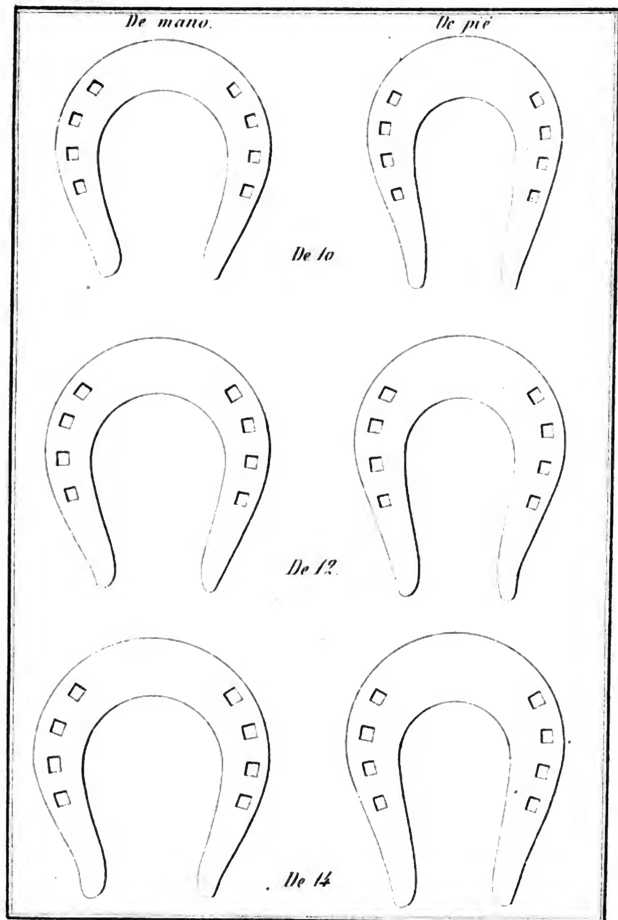
Lámª 3ª



Lit. Concepcion, 13.

HERRADURAS MULARES, ESPAÑOLAS.

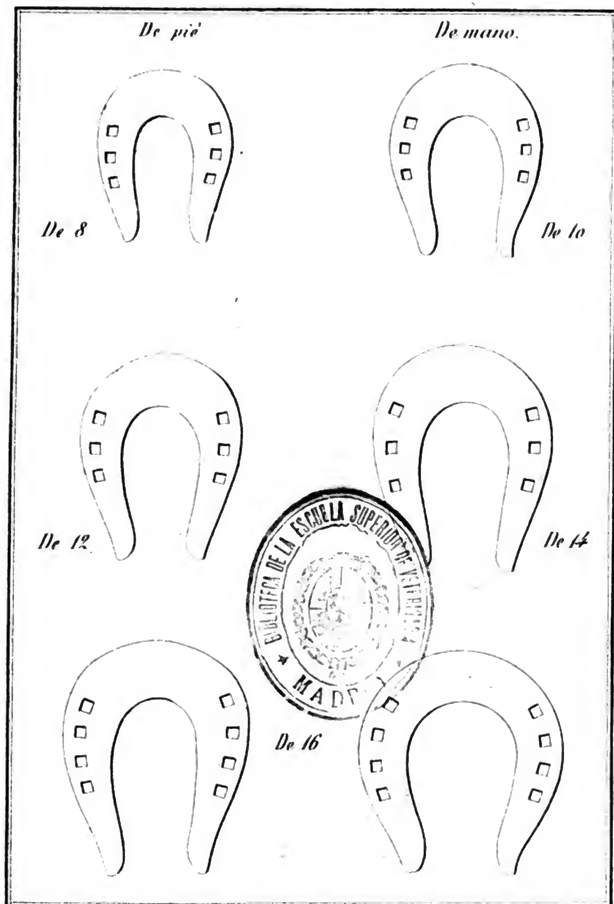
Lámina 6ª



Lit. Concepcion, 13.

Lámina 7.ª

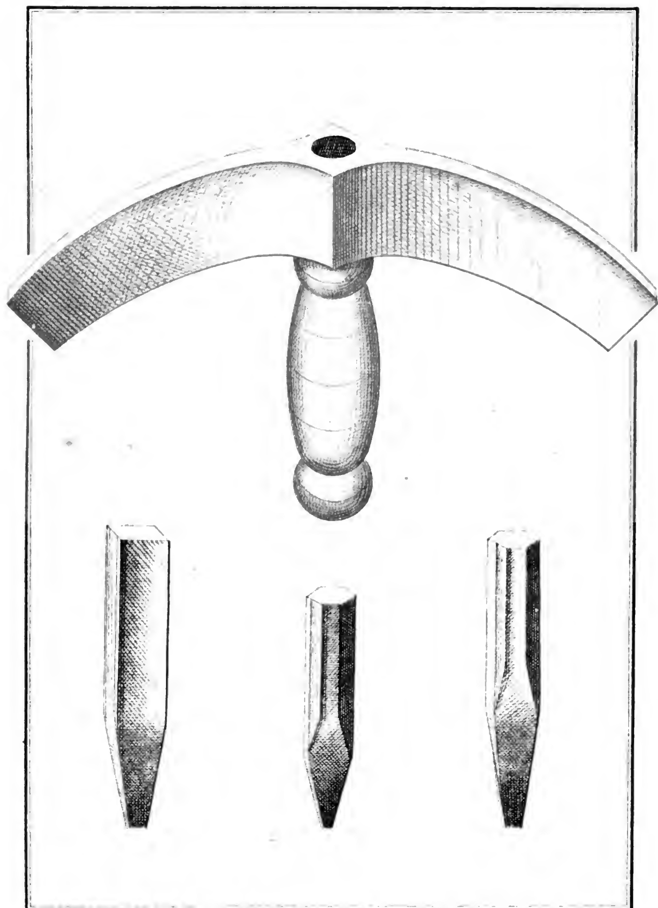
HERRADURAS ASNALES, ESPAÑOLAS.



Lit Concepcion, 13.

INSTRUMENTOS PARA ADOBAR.

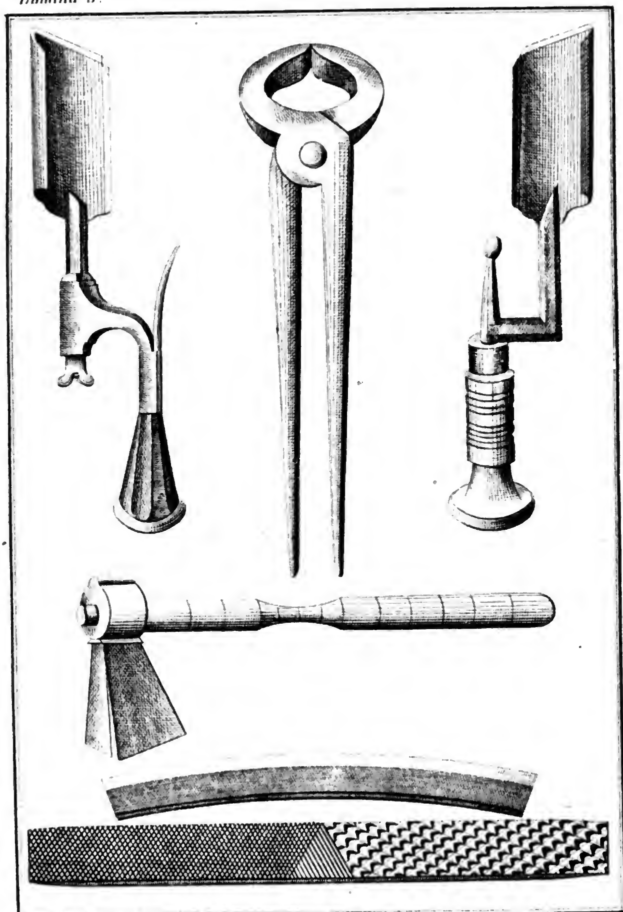
Lámina 8ª



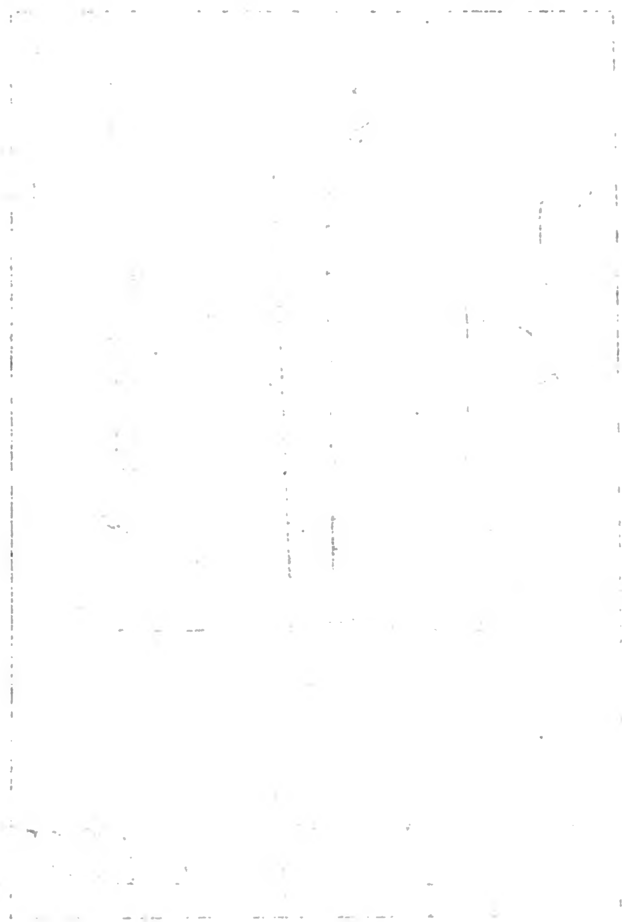
Lit Concepcion, 13.

INSTRUMENTOS DE HERRAR.

Lámina 9.ª

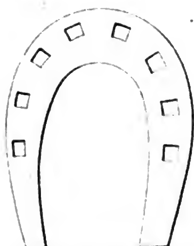


Lit. Concepcion. B.



HERRADURAS COMUNES DE MULA.

Lámina 10



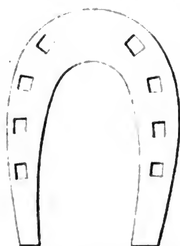
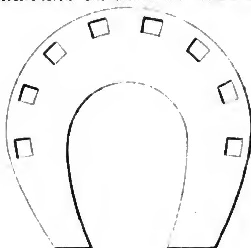
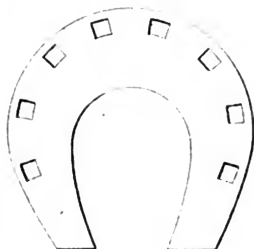
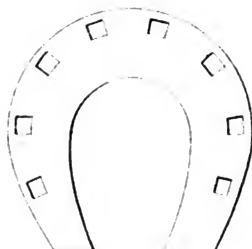


Lámina 11. HERRADURAS DE CABALLO PARA CASCO ANCHO.



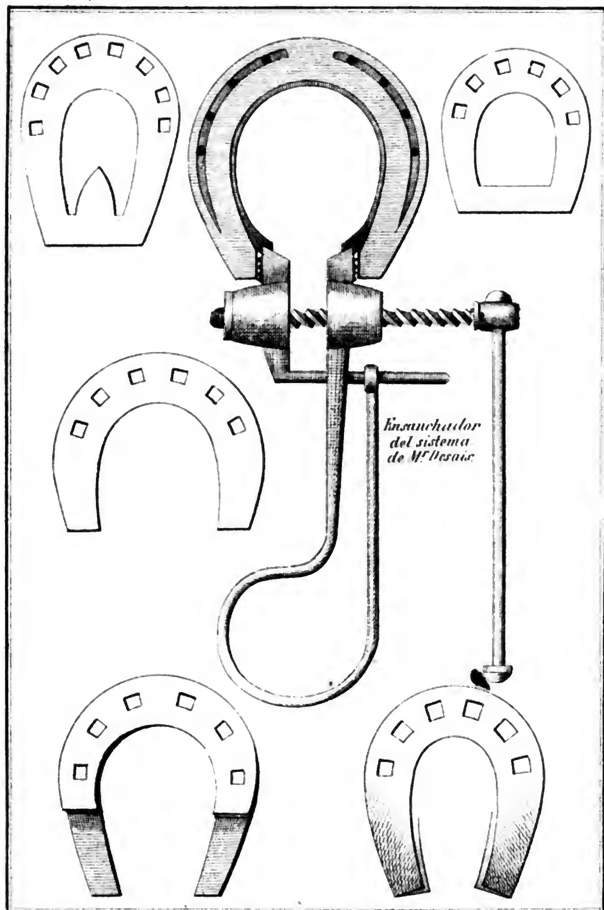




Lit. Concepcion, 13.

HERRADURAS PARA CASCO ESTRECHO.

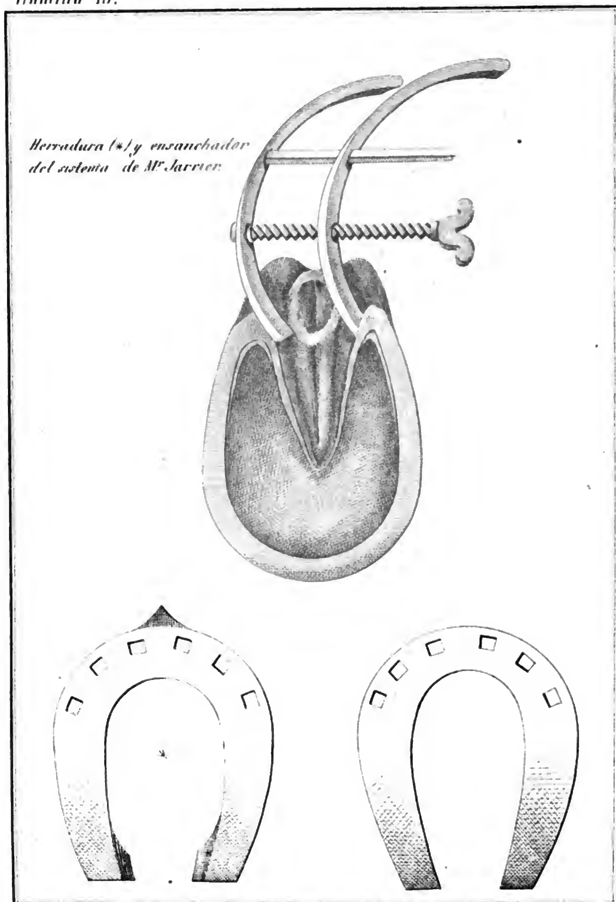
Lamina, 1ª.



Lit. Concepcion, 13.

HERRADURAS PARA CASCO ESTRECHO.

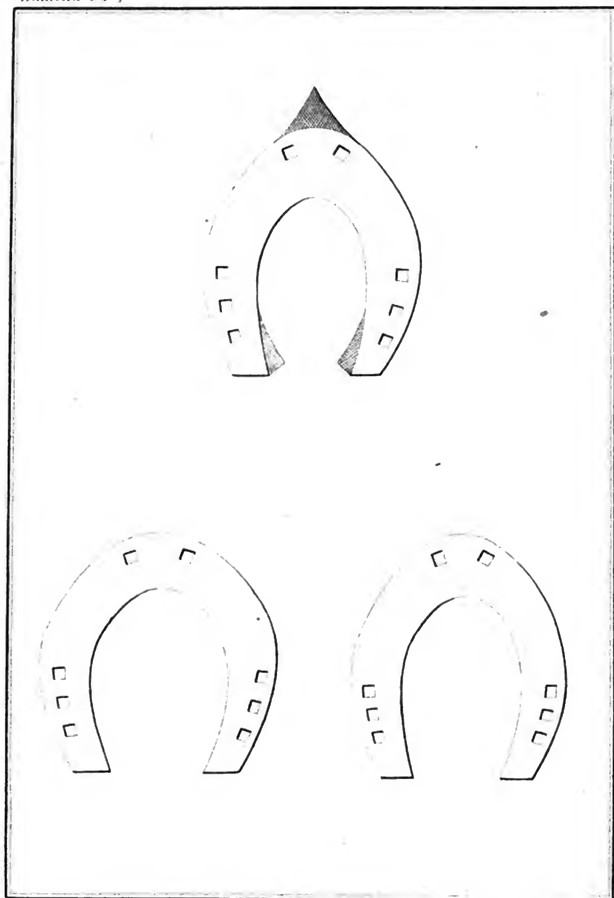
Lámina 13.



Lit Concepcion 13.

HERRADURAS PARA CASCO DESPORTILLADO.

Lamina 14.

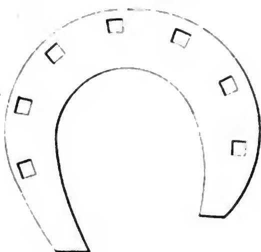


Lit. Concepcion. 13.

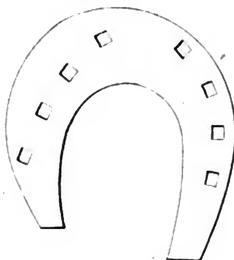
HERRADURAS PARA

Lámina 15.

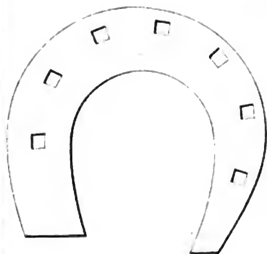
Izquierdos

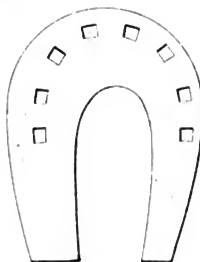


Zancajosos



Estebados.

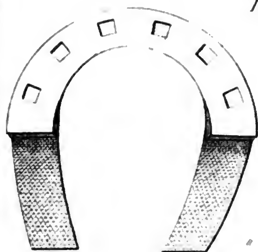


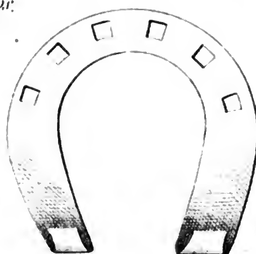


Lit. Concepcion, 13.

Lámina. 16.

Pandos.





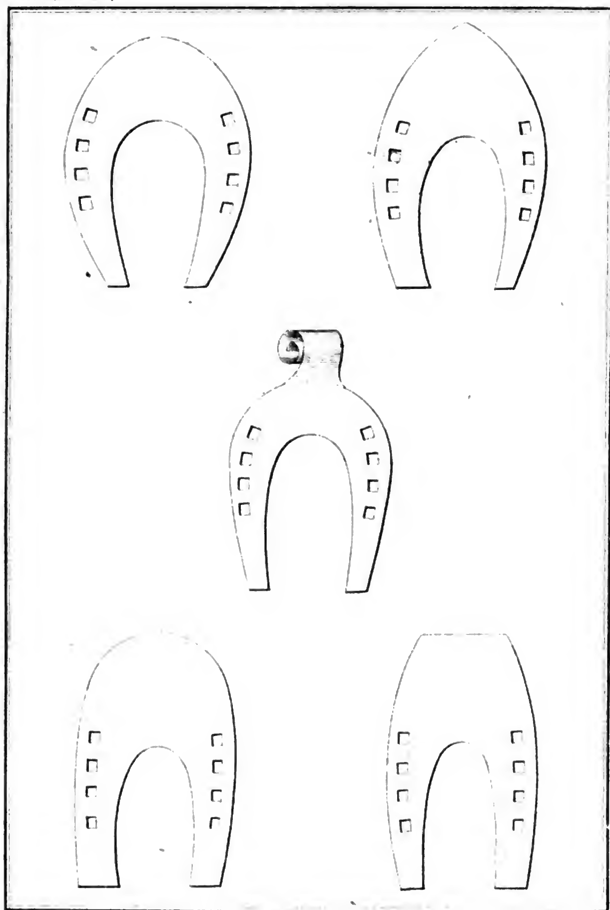




Lit. Concepcion, 13.

HERRADURAS PARA TOPINOS.

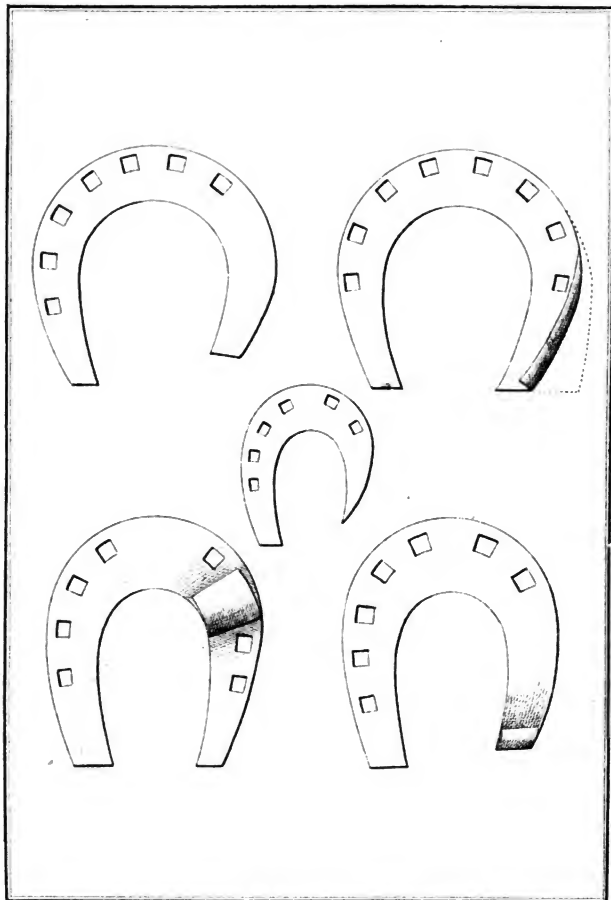
Lámina 17.



Lit. Concepcion. B.

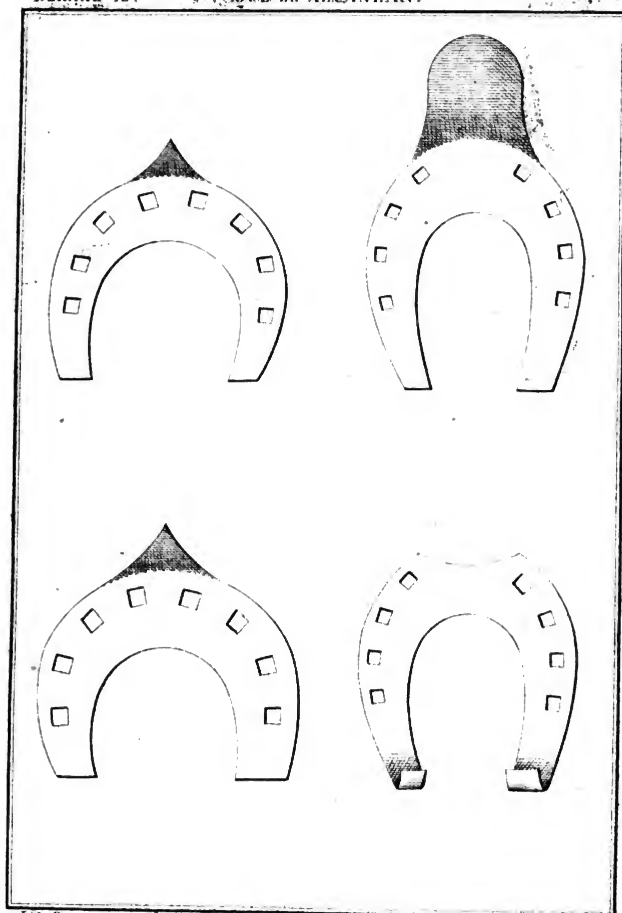
HERRADURAS PARA CABALLOS QUE SE ROZAN.

Lámina 18.



Lit. Concepcion, 13.

HERRADURAS PARA CABALLOS-
QUE FORJAN-
Lamina 19. QUE SE ALCANZAN.

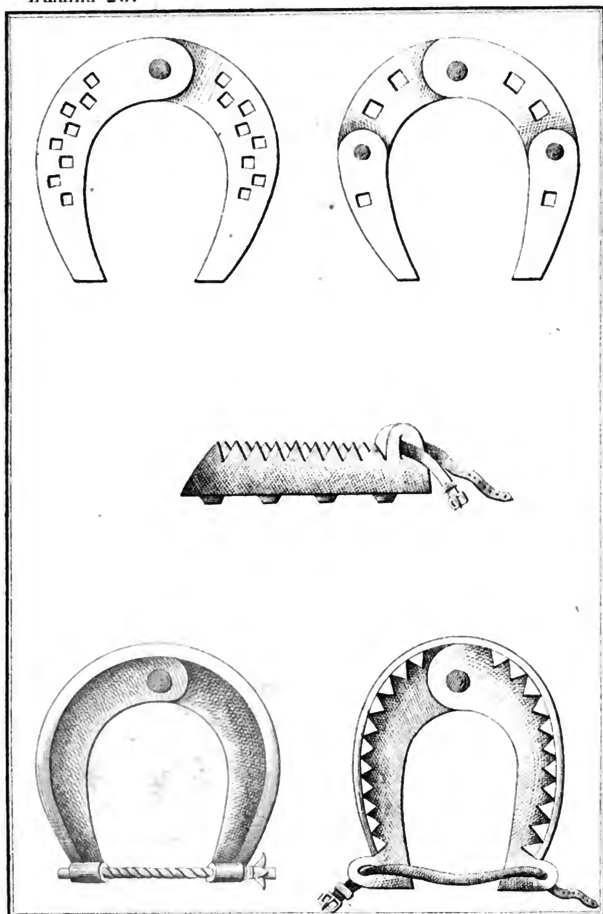


Lit. Concepcion. B.



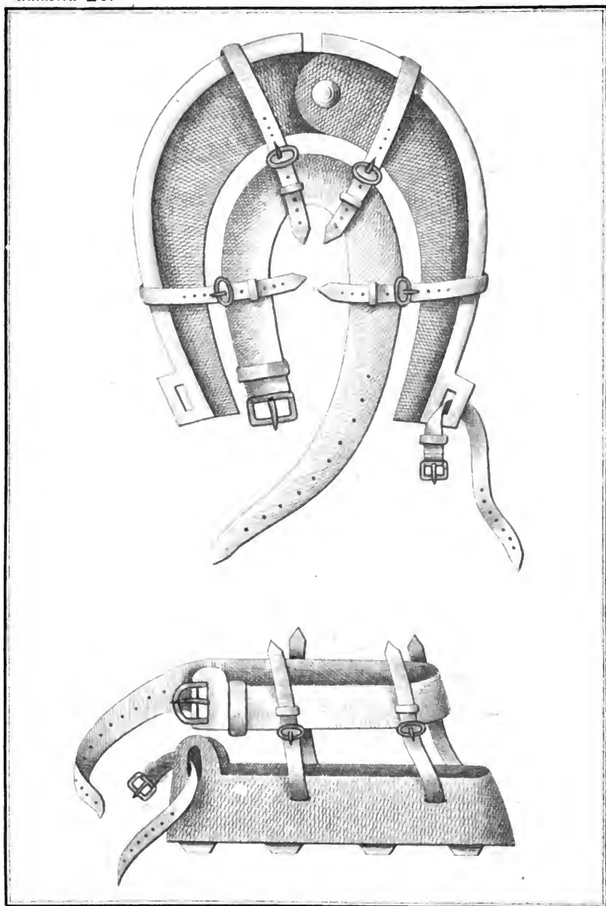
HERRADURAS DE CAMINO.

Lámina 20.



Lit. Concepcion, 13

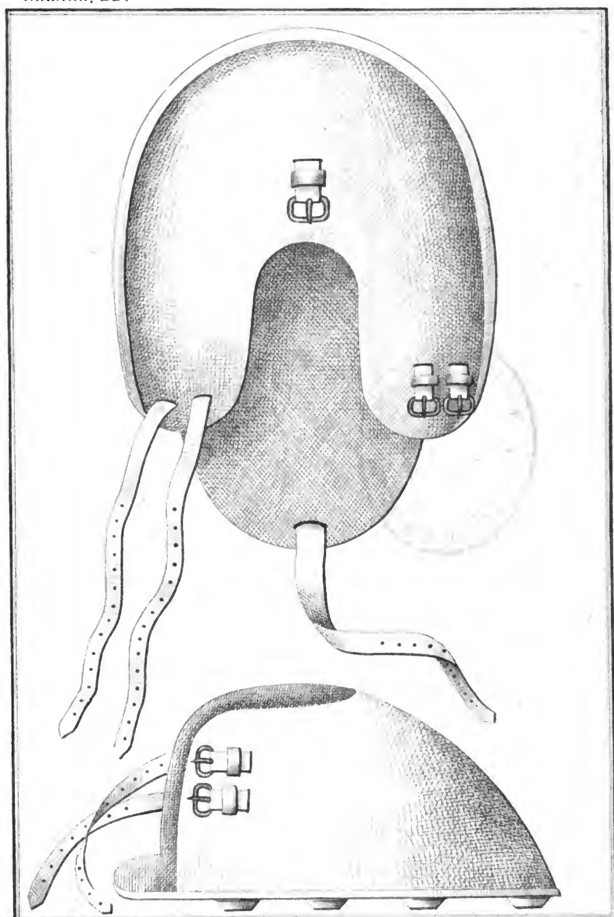
Lamina 21.



Lit. Concepcion, 13.

HERRADURAS DE CAMINO.

Lámina. 22.



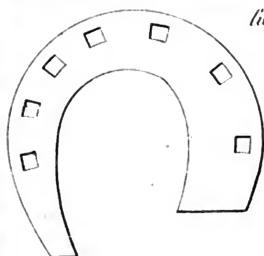
Lit. Concepcion 13.

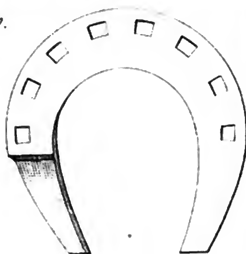

MINISTERIO DE FOMENTO

HERRADURAS PARA

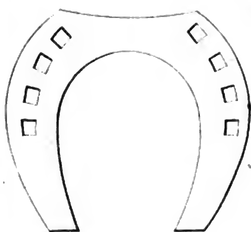
Lámina 23.

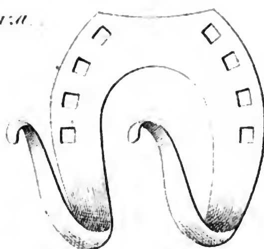
Cuarto.



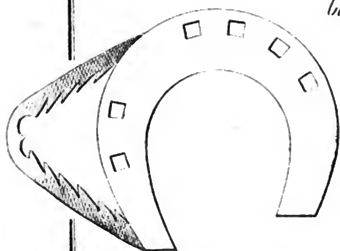


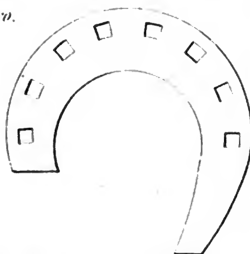
Raza.





Gabarro.

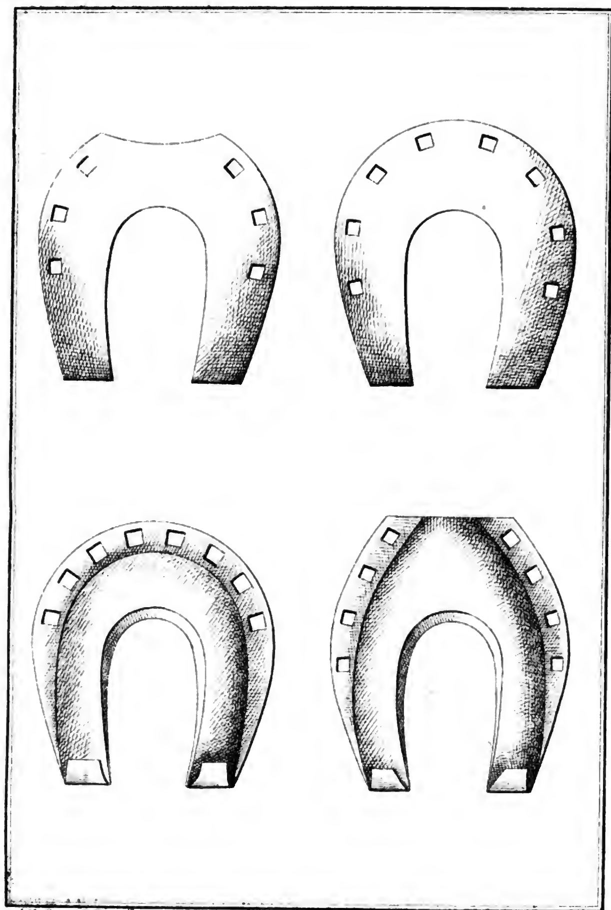




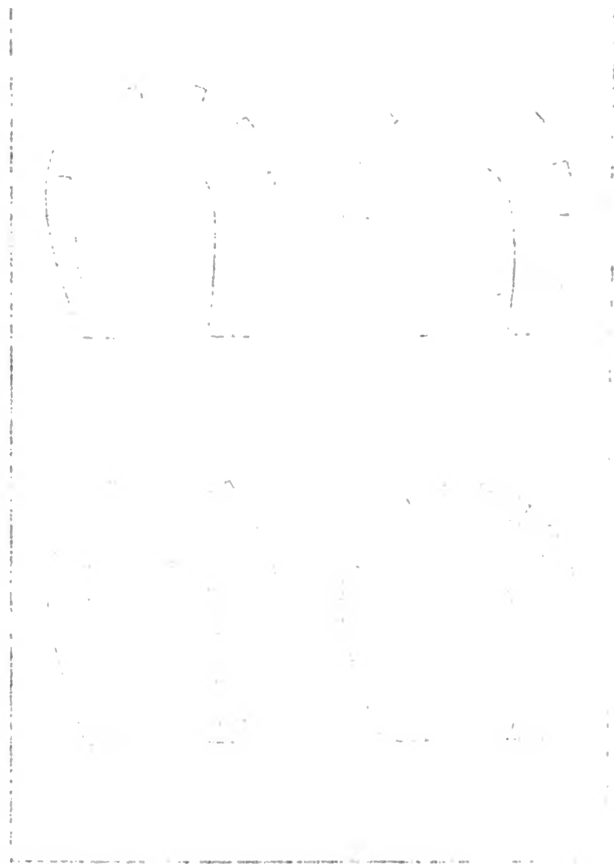
Lit. Concepcion. 13.

HERRADURAS PARA PALMITIESOS.

Lámina 24.



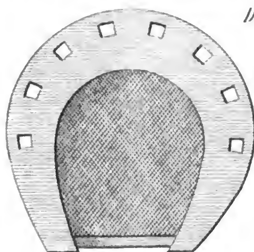
Lit. Concepcion. B.

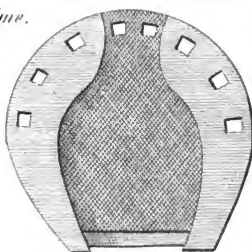


HERRADURAS PARA

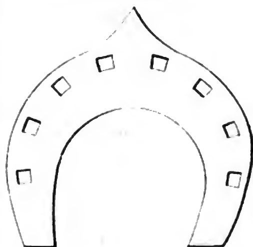
Lámina 25.

Despalme.

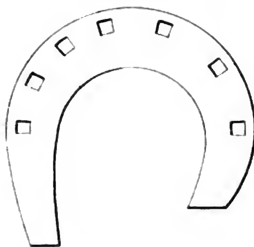




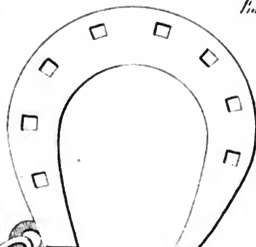
Arestines.

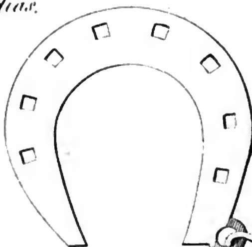


Codillera.



Espundias.





Lit. Concepcion, 13.

Lámina 26.

Lit. Concepcion. 13.





